

# الدرس الأول

## الوحدة ١

# أسئلة

مجاب عنها في مفكرة المراجعة ✓



مجاب عنها

أسئلة الكتاب المدرسي

أولاً

### (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

- (ادارة البلينا / محافظة سوهاج ٢٣) (١) ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- (شمال / الجيزة ٢٣) (٢) رابطة تنشأ عن قوى تجاذب كهربى بين أيون موجب وأيون سالب.
- (الزاوية / القاهرة ٢٣) (٣) ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- (مطاي / المنيا ٢٣) (٤) رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعده ٣ إلكترونات.
- (غرب / الفيوم ٢٣) (٥) ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية.
- (طما / سوهاج ٢٢) (٦) عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من ٤ إلكترونات.
- (ز) عناصر رئيسية التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات.
- (الهرم / الجيزة ٢٢) (٧) شاهدت أحد الحدادين يطرق قطعة من الحديد ولا تنكسر في حين إذا قام أحد بطرق قطعة من الفحم فإنها تتفتت بسهولة، ما تفسيرك لذلك؟

(العرissen / شمال سيناء ١٥)

### (١) أكمل الجدول التالي :

| نوع الرابطة | الجزئي       | التوزيع الإلكتروني |       |       | الذرة                 |
|-------------|--------------|--------------------|-------|-------|-----------------------|
|             |              | K                  | L     | M     |                       |
| .....       | NaCl         | .....              | ..... | ..... | $_{11}^{23}\text{Na}$ |
|             |              | .....              | ..... | ..... | $_{17}^{35}\text{Cl}$ |
| .....       | $\text{N}_2$ | .....              | ..... | ..... | $_{7}^{14}\text{N}$   |

- (٢) **بِّينْ بِرْسِمْ تَخْطِيطِي** التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين  $^{16}_8\text{O}$  ثم **وَضْعِمْ** طريقة ارتباط ذرتين منه معاً لتكوين جزء أكسجين  $\text{O}_2$

(المطرية / القاهرة ١٨) (١) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية  $\text{Mg}_{12}$  ،  $\text{Ar}_{18}$  ،  $\text{S}_{16}$  ثم **بِّينْ** : (العجمى / الإسكندرية ٢٢)

(٢) نوع عنصر كل ذرة (فلز - لافلز - خامل).

(ب) نوع الأيون (موجب - سالب - ليس لها أيون).

## (٢) علل لما يأتى :

- (١) عند ارتباط ذرة كلور  $\text{Cl}^{17}$  بذرة صوديوم  $\text{Na}^{11}$  ينتج مركب أيوني، بينما عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزء تساهمي.
- (القوصية / أسيوط ١٨)
- (ب) عندما تفقد الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً موجباً.
- (قها / القليوبية ٢٣)
- (ج) عندما تكتسب الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً سالباً.
- (مركز دمنهور / البحيرة ٢٣)
- (د) الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.
- (قها / القليوبية ٢٢)
- (ه) الرابطة في جزء الأكسجين  $\text{O}_2$  تساهمية ثنائية.
- (شرق / الإسكندرية ٢٣)
- (و) الرابطة في جزء أكسيد الماغنيسيوم  $\text{MgO}$  أيونية، علمًا بأن العدد الذري للماغنيسيوم ( $\text{Mg} = 12$ ) والأكسجين ( $\text{O} = 8$ ).
- (شرق الزقازيق / الشرقية ١٩)

## (٤) قارن بين كل مما يأتى :

- (النزة / القاهرة ٢٣)
- (إيتاي البارود / البحيرة ٢٣)
- (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)
- (فاقوس / الشرقية ٢٣)
- (أ) الفرات و اللافتات.
- (ب) الأيون الموجب والأيون السالب.
- (ج) الذرة والأيون.
- (د) الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية.

## (٥) ما المقصود بكل من :

- (أ) الأيون.
- (غرب طنطا / الغربية ٢٣)
- (مطروح / مطروح ٢٢)
- (ج) الأيون السالب.
- (٦) أكتوبر / الجيزة ٢٣

**أسئلة كتاب الامتحان** مجاب عنها

ثانية

## ٦ | اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

- (١) عناصر تفقد ذراتها إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- (نصر النوبة / أسوان ٢٢)
- (٢) عناصر تكون ذراتها أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائي.
- (أبو المطامير / البحيرة ٢٢)
- (٣) ذرة عنصر فلزى فقدت إلكتروناً أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجى لها.
- (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)
- (٤) ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعلات الكيميائية.
- (النزة / القاهرة ٢٣)
- (٥) ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)
- (٦) عناصر لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادية لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات.
- (دمياط / دمياط ٢٢)

الـ وـ اـنـطـ الـ كـيـمـيـاـئـيـة

- (٧) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة أخرى لعنصر لافلزى. (ستورس / الفيوم ٢٣)

(٨) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصررين لافلزيين تشارك فيها كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل مستوى الطاقة الخارجى لها. (العجزوة / الجيزية ٢٣)

(٩) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة فى زوج أو أكثر من الإلكترونات. (المانيا / المانيا ٢٣)

(١٠) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين عن طريق مشاركة كل ذرة بـالكترون مع الذرة الأخرى. (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)

(١١) رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بـالكترونين فقط. (يوسف الصديق / الفيوم ٢٢)

(١٢) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة فى ثلاثة أزواج من الإلكترونات. (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

**أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :**

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

- (١) يمكن تصنيف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الإلكتروني إلى .....  
 (الليوب / القليوبية ١٩)

(٢) يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذرات العناصر اللافلزية على أكثر من ..... إلكترون  
 (غرب طنطا / الغربية ٢٣)

(٣) وأقل من ..... إلكترون ..... العنصر الفلزى السائل الوحيد، بينما ..... العنصر اللافلزى السائل الوحيد.  
 (الزاوية / القاهرة ٢٣)

(٤) العناصر ..... رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء ..... موصل جيد للكهرباء،  
 بينما العناصر ..... جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .....  
 (الزرقا / دمياط ١٨)

(٥) تتميز ..... بأنها قابلة للطرق والسحب والتشكيل،  
 بينما تتميز ..... بأنها غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل.  
 (الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٣)

(٦) أيون العنصر الفلزى ..... الشحنة، بينما أيون العنصر اللافلزى ..... الشحنة.  
 (سنورس / الفيوم ٢٣)

(٧) الأيون الموجب يحمل عدد من ..... يكون مساوياً لعدد .....  
 (العبور / القليوبية ١٩)

(٨) أثناء التفاعل الكيميائى ..... ذرة الصوديوم  $Na^{23}_{11}$  إلكترون واحداً وتحول .....  
 إلى أيون .....  
 (العامرة / الإسكندرية ٢٣)

(٩) في الأيون ..... يكون عدد البروتونات في النواة أقل من عدد ..... التي تدور حولها.  
 (فتح حمادى / قنا ٢٢)

(١٠) عدد مستويات الطاقة في الأيون ..... أقل من عدد مستويات الطاقة في .....  
 (بيت غمر / الدقهلية ٢٣)

(١١) يعتبر الزبiq من العناصر ..... بينما النيون من العناصر ..... (أبو تيج / أسيوط ٢٣)

(١٢) العناصر ..... لا تكون أيونات موجبة أو أيونات سالبة في الظروف العاديّة.

(بور سعيد / بور سعيد ٢٣)

### الروابط الكيميائية

(١٣) تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة قوى التجاذب الكهربائي بين ..... و ..... (شبراخيت / البحيرة ٢٣)

(١٤) عند تكوين جزء NaCl تفقد ذرة ..... إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لكتسيبه ذرة .....  
 (بن مزار / المنيا ٢٣)

(١٥) يحتوى مستوى الطاقة الخارجى في ذرة الكبريت  $S^{16}$  على ..... إلكترون،  
 وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزى فإنها تحول إلى أيون ..... الشحنة. (سوهاج / سوهاج ١٤)

(١٦) قد تكون الرابطة التساهمية ..... أو ..... أو ..... أو ..... (سوهاج / سوهاج ١٩)

(١٧) رابطة كيميائية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر واحد. (سنورس / الفيوم ١٤)

### اختبر الإجابة الصحيحة مما بين الإيجابات المعطاة :

٢

#### من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

(١) عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... عنصر.  
 (قطور / الغربية ٢٣) ٢٠ (د) ١١٨ (ب) ٩٢ (ج) .....  
 (د) .....

(٢) العالم ..... هو أول من قسم العناصر إلى فلزات ولافلزات.  
 (غرب / كفر الشيخ ٢٣) (١) أرشميدس. (ب) برزيليوس. (ج) نيوتن. (د) فاراداي.

(٣) ما وجه التشابه بين الفلزات واللافلزات؟ .....  
 (١) قابلة للسحب والطرق والتشكيل.  
 (ب) تميل إلى اكتساب الإلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية.

(ج) مستوى الطاقة الأخير بذراتها غير مكتمل بالإلكترونات.

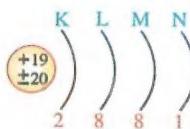
(د) ليس لها بريق معدنى.

(٤) يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرات الفلزات على ..... إلكترون. (الخصوص / القليوبية ٢٣)  
 (١) ١ : ٢ (ب) ٢ : ٧ (ج) ٥ : ٧ (د) ٨

(٥) يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٢ من .....  
 (سنورس / الفيوم ٢٣) (١) الفلزات. (ب) اللافلزات. (ج) أشباه الفلزات. (د) العناصر الخامدة.

(٦) عند تحول الذرة إلى أيون فإن ..... يتغير.  
 (شبين الكوم / المنوفية ٢٣) (١) عدد البروتونات  
 (ب) عدد النيوترونات  
 (ج) عدد الإلكترونات  
 (د) العدد الكتل

٢٠



(١٨) الدقهلية / شربين



- (٩) عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذري ١٣ يكون ..... (الرحمانية / البحيرة ٢٣)  
 (١) ٨ (٢) ١٠ (٣) ١٣ (٤) ١٨

(٢٢) / كفر الشیخ / شرق

- (١٠) من خواص الجرافيت أنه .....  
 (أ) قابل للسحب.  
 (ب) لا ينكسر عند الطرق عليه.  
 (ج) له بريق معدني.  
 (د) موصل جيد للكهرباء.

(٢٢) القليوبية / بنها

- (١١) كل العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء، ماعدا .....  
 (د)  $^{13}\text{Al}$       (ب)  $^{12}\text{Mg}^+$       (ج)  $^{11}\text{Na}^-$       (هـ)  $^{8}\text{O}^{\cdot\cdot}$

- (١٢) يحتوى الأيون الناتج من ذرة الأكسجين  $O_8^{16}$  على .....  
 (١) ١٠ بروتونات ، ٨ إلكترونات.  
 (ب) ٦ بروتونات ، ٨ إلكترونات.  
 (د) ٨ بروتونات ، ١٠ إلكترونات.  
 (ح) ٨ بروتونات ، ٨ إلكترونات.

- (١٣) عدد ..... أكبر في أيون الكلوريد عن عددها في نزرة الكلور  $\text{Cl}^{35}_{17}$

(أ) البروتونات

(ب) النيوترونات

(ج) مستويات الطاقة

(د) الإلكترونات

(سوہاج / سوہاج ۱۸)

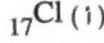
- (سوها) (١٤) يحدد عدد ..... نوع العنصر ونشاطه الكيميائي.  
 (١) إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (ب) المستويات الممتلئة بـإلكترونات  
 (د) بروتونات النواة (ح) نيوترونات النواة



- (١٦) كل مما يأتي من خصائص العناصر الخامدة، عدا .....  
 (أ) عناصر غازية.  
 (ب) جزء كل منها يتكون من ذرة مفردة.  
 (ج) تكون أيونات سالية عند تفاعلها.  
 (د) مستويات الطاقة فيها مكتملة بـإلكترونات.

(١٧) جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العاديّة.....  
عـدـا.....

(بني مزار / المنيا ٠٩)



(١٨) التوزيع الإلكتروني ينتهي بثمانية إلكترونات في كل مما يأتي، عـدـا.....

(ب) ذرة الهيليوم

(ج) ذرة الأرجون

$\text{Na}^+$

$\text{Br}^-$

(د) أيون البروميد

### الروابط الكيميائية

(١٩) ترتبط ذرة ماغنيسيوم  $\text{Mg}_{12}$  مع ذرة أكسجين  $\text{O}_8$  برابطة.....

(أ) تساهمية أحادية. (ب) تساهمية ثنائية. (ج) تساهمية ثلاثة. (د) أيونية.

(٢٠) اخترع العالم ..... كاميرا فانقة السرعة تعمل بالليزر.

(أبو حمص / البحيرة ١٨) (أ) نيوتن (ب) بريزيليوس (ج) أحمد زويل (د) أينشتين

(٢١) تنشأ الرابطة التساهمية بين.....

(أبو التمرس / الجيزة ٢٣) (أ) فلز وفلز. (ب) فلز ولافلز. (ج) لافلز ولافلز. (د) لافلز وغاز خامل.

(٢٢) الرابطة في جزء الهيدروجين.....

(أ) أيونية. (ب) تساهمية أحادية. (ج) تساهمية ثنائية. (د) تساهمية ثلاثة.

(٢٣) الروابط في جزء الماء.....

(الإبراهيمية / الشرقية ٢٢) (أ) تساهمية أحادية. (ب) تساهمية ثنائية. (ج) تساهمية ثلاثة. (د) أيونية.

(٢٤) تتكون رابطة تساهمية أحادية في جزء.....

(المنيا / المنيا ١٩) (أ) الأكسجين. (ب) الكلور. (ج) النيتروجين. (د) أكسيد الكالسيوم.

(٢٥) تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد..... إلكترون عند تكوين الرابطة التساهمية.

(أ) ١١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤ (دمياط / دمياط ٢٣)

(٢٦) ما عدد إلكترونات الرابطة التساهمية في جزء النيتروجين ؟

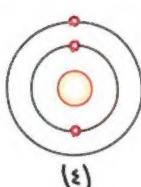
(أ) ٢ إلكترون. (ب) ٣ إلكترونات. (ج) ٦ إلكترونات. (د) ١٤ إلكترون.

(٢٧) يختلف جزء الأكسجين عن جزء النيتروجين في.....

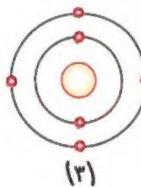
(أ) عدد الذرات المكونة للجزء. (ب) نوع الارتباط في الجزيء.

(ج) عدد الإلكترونات التي شارك بها كل ذرة. (د) نوع العنصر بكل جزء.

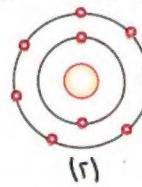
(٢٨) أمامك التوزيع الإلكتروني لأربعة عناصر مختلفة :



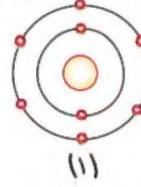
(٤)



(٣)



(٢)



(١)

أى هذه العناصر لا يُكون روابط تساهمية ؟

(د) (٤).

. (ج) (٣).

. (ب) (٢).

. (١)(١).



## اذكر مثال لكل مما يأتي :

- (١) عنصر لافلزى.
- (٢) غاز خامل.
- (٣) جزء به رابطة أيونية.
- (٤) جزء عنصر به رابطة تساهمية أحادية.
- (٥) جزء به رابطة تساهمية ثنائية.
- (٦) جزء عنصر به رابطة تساهمية ثلاثة.
- (٧) شرق مدينة نصر / القاهرة (٢٣)
- (٨) الطنطا / الطنطا (٢٣)
- (٩) شبراخيت / البحيرة (٢٢)
- (١٠) كفر الزيات / الغربية (٢٣)
- (١١) الوراق / الجيزة (٢٣)
- (١٢) جرجا / سوهاج (٢٣)

اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) ، وأعد كتابة العبارات كاملة :

| (C)  | (B)        | (A)                       |
|--|------------|---------------------------|
| سلوك العنصر أثناء التفاعل الكيميائى            | نوع العنصر | العنصر                    |
| (١) يتحول إلى أيون موجب يحمل شحنة موجبة واحدة. | (١) خامل   | $_{11}^{23}\text{Na}$ (١) |
| (٢) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحتين سالبتين.    | (٢) لافلز  | $_{18}^{36}\text{Ar}$ (٢) |
| (٣) لا يدخل في التفاعلات الكيميائية.           | (٣) فلز    | $_{16}^{32}\text{S}$ (٢)  |
| (٤) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة سالبة واحدة. |            |                           |

## أكمل الجداول التالية :

| رمز<br>الأيون | نوع<br>الأيون | عدد<br>إلكترونات الأيون | نوع<br>العنصر | التوزيع الإلكتروني |      |      |      | عدد<br>البروتونات | العنصر              | (١) |
|---------------|---------------|-------------------------|---------------|--------------------|------|------|------|-------------------|---------------------|-----|
|               |               |                         |               | K                  | L    | M    | N    |                   |                     |     |
| .....         | .....         | .....                   | .....         | ....               | .... | .... | .... | .....             | $_{3}^{7}\text{Li}$ | (١) |
| .....         | سالب          | .....                   | .....         | 2                  | 7    | -    | -    | .....             | $_{9}^{19}\text{F}$ | (٢) |

| نوع الرابطة في الجزء<br>العامرة / الإسكندرية (١٨) | الجزء | التوزيع الإلكتروني |      |      |      | الذرة                 | (٢) |
|---|-------|--------------------|------|------|------|-----------------------|-----|
|   |       | K                  | L    | M    | N    |                       |     |
| .....   | ..... | ....               | .... | .... | .... | $_{7}^{14}\text{N}$   | (١) |
| .....   | ..... | ....               | .... | .... | .... | $_{12}^{24}\text{Mg}$ | (٢) |
|   |       | ....               | .... | .... | .... | $_{8}^{16}\text{O}$   |     |

## ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطا :

٨

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

- (١) جميع العناصر اللافلزية صلبة، عدا الزئبق.  
(شرق / الإسكندرية ٢٣)
- (٢) أيون عنصر البريليوم  ${}_{ 4}^{ 11}\text{Be}$  يحمل شحنة موجبة واحدة.  
( )
- (٣) يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلاؤ من الصوديوم  ${}_{ 11}^{ 23}\text{Na}$  و الكلور  ${}_{ 17}^{ 35}\text{Cl}$   
على ٨ إلكترونات.  
(بندر كفر الدوار / البحيرة ١١)
- (٤) جميع العناصر اللافلزية رديئة التوصيل للكهرباء، عدا الجرافيت.  
(فاقوس / الشرقية ٢٢)
- (٥) عدد مستويات الطاقة في أيون الكلور  ${}_{ 17}^{ 35}\text{Cl}$  أقل من عددها في ذرة الأرجون  ${}_{ 18}^{ 36}\text{Ar}$   
(بلطيم / كفر الشيخ ٢٢)
- (٦) عدد الشحنات السالبة في الأيون السالب يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة.  
(إذكو / البحيرة ٢٢)
- (٧) توجد الغازات الخامدة في صورة جزيئات ثنائية الذرة.  
(الزاوية / القاهرة ٢٣)

### الروابط الكيميائية

- (٨) تتشاء الرابطة الأيونية بين عنصر فلزى وعنصر لافلزى.  
(قها / القليوبية ٢٣)
- (٩) ينتج جزء ملح الطعام عن اتحاد كيميائى بين عنصرين لافلزيين.  
( )
- (١٠) عند تفاعل ذرة أكسجين مع ذرة ماغنيسيوم، تتحول ذرة الماغنيسيوم إلى  
أيون سالب يحمل شحتين سالبتين.  
( )
- (١١) تتكون الرابطة في جزء الأكسجين  $\text{O} \equiv \text{O}$  من ثلاثة أزواج من الإلكترونات.  
(المنيا / المنيا ٢٢)
- (١٢) تشارك كل ذرة في الرابطة الأيونية الأحادية بإلكترون واحد.  
(الإبراهيمية / الشرقية ٢٣)

٩

### استخرج الكلمة (أو الرمز) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات (أو الرموز) :

- (١) الماغنيسيوم / الصوديوم / الزئبق / الألومنيوم.  
(ساقلتة / سوهاج ٢٣)
- (٢)  ${}_{ 3}^{ 7}\text{Li} / {}_{ 17}^{ 35}\text{Cl} / {}_{ 19}^{ 39}\text{K} / {}_{ 13}^{ 27}\text{Al}$   
(أبو التمرس / الجيزة ٢٢)
- (٣)  ${}_{ 20}^{ 40}\text{Ca} / {}_{ 11}^{ 23}\text{Na} / {}_{ 12}^{ 25}\text{Mg} / {}_{ 4}^{ 9}\text{Be}$
- (٤) الهيدروجين / الأكسجين / النيتروجين / النيتروجين / الجرافيت.
- (٥) الأكسجين / النيتروجين / الكلور / الصوديوم.  
(فaid / الاسماعيلية ٢٢)
- (٦)  ${}_{ 10}^{ 20}\text{Ne} / {}_{ 11}^{ 23}\text{Na} / {}_{ 18}^{ 36}\text{Ar} / {}_{ 2}^{ 4}\text{He}$
- (٧) جزء النيتروجين / جزء ملح الطعام / جزء الهيدروجين / جزء الأكسجين.  
(قلوب / القليوبية ٢٣)

٣٤



**وضح بالرسم التخطيطي كيفية ارتباط كل مما يأتي، مع ذكر نوع الرابطة :**

- (١) ذرة صوديوم  $\text{Na}_{11}^{23}$  مع ذرة كلور  $\text{Cl}_{17}^{35}$  لتكوين جزء كلوريد الصوديوم. (العامرة / الإسكندرية ٢٣)
- (٢) ذرة أكسجين  $\text{O}_8$  مع ذرة كالسيوم  $\text{Ca}_{20}$  لتكوين جزء أكسيد الكالسيوم.
- (٣) ذرتى هيدروجين  $\text{H}_1^1$  لتكوين جزء الهيدروجين.
- (٤) ذرتى أكسجين  $\text{O}_8$  لتكوين جزء الأكسجين.
- (٥) ذرتى نيتروجين  $\text{N}_7$  لتكوين جزء النيتروجين.

**علل لما يأتي :**

من الذرة والأيون إلى الفازات الخامدة

- (١) عند طرق قطعة حديد لا تنكسر، بينما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة. (الأقصر / الأقصر ٢٣)
- (٢) تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٣) تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٤) تحول ذرة العنصر الفلزي إلى أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٥) عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزي أقل من عددها في ذرته.
- (٦) أيون الماغنسيوم يحمل شحتتين موجبتين.
- (٧) تحول ذرة العنصر اللافلزي إلى أيون سالب عندما تكتسب إلكترون أو أكثر. (عين شمس / القاهرة ٢٢)
- (٨) اختلاف عدد الإلكترونات في ذرة العنصر عن أيونه.
- (٩) تحول ذرة الألومنيوم  $\text{Al}_{13}^{+3}$  إلى الأيون  $\text{Al}^{13+}$  ، بينما تحول ذرة الكلور  $\text{Cl}_{17}^{-}$  إلى الأيون  $\text{Cl}^{-}$  أثناء التفاعل الكيميائي.
- (١٠) تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الألومنيوم  $\text{Al}_{13}^{+3}$  و الأكسجين  $\text{O}_8$  (منية النصر / الدقهلية ٢٢)

(١١) تساوى عدد مستويات الطاقة فى أيون كل من الكبريت  $S^{16}$  و الكالسيوم  $Ca^{20}$

(١٢) ذرة الماغنسيوم  $Mg^{12}$  نشطة كيميائياً على عكس ذرة الهيليوم  $He_2$

(١٣) توجد جزيئات العناصر الخامدة فى صورة ذرات مفردة.

(١٩) شرين / الدقهلية

(١٤) لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو سالب فى الظروف العادلة.

(٢٢) أبو حمص / البحيرة

#### الروابط الكيميائية

(١٥) تميل ذرة البوتاسيوم  $K^{19}$  إلى الارتباط مع ذرة الكلور  $Cl^{17}$  برابطة أيونية.

(١٦) لا يمكن أن يتحد عنصري الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكونين مركب، بينما يمكن أن يتحد عنصري الصوديوم والكلور.

(١٥) مصر الجديدة / القاهرة

(١٧) الرابطة فى جزء الماء تساهمية أحادية.

(١٩) أسيوط / أسيوط

(١٨) الرابطة فى جزء النيتروجين  $N_2$  تساهمية ثلاثية.

(١٩) ينتج عن الرابطة الأيونية تكوين جزيئات مركبات فقط،

بينما ينتج عن الرابطة التساهمية تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر.

(١٨) السنطة / الغربية

#### ما المقصود بكل من :

١١

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

(١) الفلزات. (٢) الأيون الموجب. (٣) اللافزات.

(٤) الأيون السالب. (٥) الأيون.

(٦) العناصر الخامدة.

(الإسماعيلية / الإسماعيلية) (١٣) (الهرم / الجيزة) (٢٢)

(٦) أكتوبر / الجيزة. (٧) الرابطة الأيونية.

(البلينا / سوهاج) (٨) الرابطة التساهمية.

(٩) الرابطة التساهمية الأحادية.

(١٠) الرابطة التساهمية الثنائية.

(١١) الرابطة التساهمية الثلاثية.

#### الروابط الكيميائية

(البساتين / القاهرة) (٢٣) (٧) الرابطة الأيونية.

(بندر كفر الدوار / البحيرة) (٢٣) (٨) الرابطة التساهمية.

(إطسا / الفيوم) (١٤) (٩) الرابطة التساهمية الأحادية.

(الإسماعيلية / الإسماعيلية) (١٤) (١٠) الرابطة التساهمية الثنائية.

(ديربنوس / المنيا) (١٨) (١١) الرابطة التساهمية الثلاثية.



## ماذا يحدث عند :

١٢

من الذرة والأيون إلى الفازات الخامدة

(١) الطرق على قطعة من الكربون.

(٢) فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

(٣) فقد ذرة عنصر  $\text{Ca}_{20}$  إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى، «فوه / كفر الشيخ ١٩».

(٤) اكتساب ذرة عنصر لافلزى إلكترون أو أكثر.

(٥) اكتساب ذرة كلور إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى.

الروابط الكيميائية

(٦) مشاركة عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى آخر بعدد ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى.

(نصر النوبة / أسوان ١٩)

(حدائق القبة / القاهرة ١٤)

(الخلبقة والمقطم / القاهرة ١٠)

(كوم حمادة / البحيرة ٢٢)

(٧) ارتباط ذرة ماغنيسيوم  $\text{Mg}_{12}$  مع ذرة أكسجين  $\text{O}_8$ (٨) ارتباط ذرة كلور  $\text{Cl}_{17}$  مع ذرة هيدروجين  $\text{H}_1$ 

(٩) ارتباط ذرتين من الأكسجين.

## اذكر مرققا واحداً بين كل من :

١) الجرافيت والأكسجين.

٢)  $\text{Na}^+$  و  $\text{Na}$ ٣)  $2\text{N}$  و  $\text{N}_2$ 

## قارن بين كل من :

١٣

من الذرة والأيون إلى الفازات الخامدة

(١) الفازات واللافازات «من حيث : عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (غرب مدينة نصر / القاهرة ٢٣)

- مثال عنصر سائل لكل منهما - التوصيل الكهربى - التوصيل الحرارى». (الباجرور / المنوفية ٢٢)

(جرجا / سوهاج ٢٣)

(ديرب نجم / الشرقية ١٨)

(٢) الزئبق والبروم «من حيث : نوع العنصر -

الحالة الفيزيائية - البريق».

(٣) الألومنيوم والجرافيت

«من حيث : التوصيل الكهربى - التوصيل الحرارى - قابلية السحب و الطرق».

(٤) الأيون الموجب والأيون السالب.

(إيتاي البارود / البحيرة ٢٣)

(٥) العنصرين  $\text{Na}_{11}$  و  $\text{F}_9$  «من حيث : نوع العنصر - نوع الأيون - رمز الأيون».

(القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)

(طامية / الفيوم ١٤)

(٦) الذرة والأيون.

(٧) العنصرين  $\text{Ar}_{18}$  و  $\text{Mg}_{12}$

## الروابط الكيميائية

(٨) الرابطة التساهمية الأحادية و الثانية و الثالثة.

(٩) الرابطة الأيونية و الرابطة التساهمية.

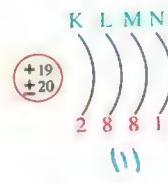
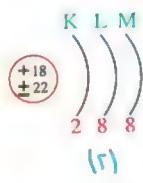
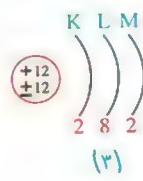
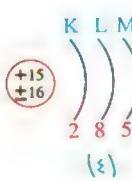
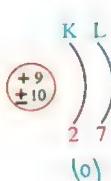
(سمالوط / المانيا ١٨)

(فاقوس / الشرقية ٢٣)

## ١٦ درس الأشكال والجداول التالية، ثم أجب بما يلى :

من الذرة والأيون إلى الفازات الخامدة

١ من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات، أجب عن الآتى :



(١) استنتج لكل ذرة منها :

١- نوع العنصر و الأيون «إن وجد».

٢- عدد الإلكترونات التي يمكن فقدانها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية.

(شراخيت / البحيرة ١١)

(نجم حمادي / قنا ١٩)

(ب) أي هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ؟

(ج) ما عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر رقم (١) ؟

## الروابط الكيميائية

٢

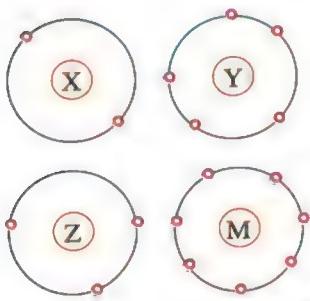
الأشكال المقابلة توضح التركيب الإلكتروني لمستوى الطاقة الخارجي لذرات أربعة عناصر مختلفة، تدور الإلكتروناتها في ثلاثة مستويات طاقة : (الهيـم / الجيـزة ٢٢)

(١) ما العنصر (العنصر) الذي يعتبر من الفلزات ؟

(ب) ما العدد الذري للعنصر (Y) ؟

(ج) ما العنصر الذي يرتبط بذرة أكسجين واحدة ؟

(د) ما نوع الرابطة بين العنصر (M) والعنصر (Z) ؟

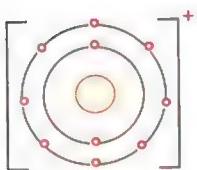


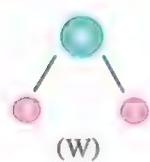
## ٣ الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر ما :

(١) اذكر نوع العنصر وعدده الذري.

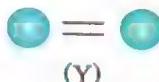
(ب) ما عدد البروتونات في هذا الأيون ؟

(ج) ما نوع الرابطة المكونة من اتحاد هذا الأيون مع أيون الكلور السالب ؟





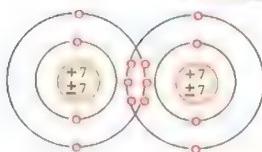
الأشكال التالية تمثل أربعة جزيئات ترتبط ذراتها ارتباطاً تساهلياً : ٤



(رشيد / البحيرة ٢٢)

أى الأشكال السابقة يمثل :

- (ب) جزء هيدروجين.
- (د) جزء نيتروجين.
- (ج) جزء ماء.



(جي الأميد / الدقهلية ٢٢)

في الشكل المقابل،

ما نوع الرابطة الكيميائية بين الذرتين ؟

ولماذا ؟

انقل الأشكال الآتية إلى ورقة الإجابة، بعد تصويب ما بها من أخطاء : ٦

|                 |      |
|-----------------|------|
| <br>جزيء أكسجين | (١٣) |
| <br>جزيء ماء    | (١٤) |
| <br>جزيء فلور   | (١٥) |

(الخانكة / القليوبية ١٣)

أسئلة متعددة :

أربعة عناصر (X ، Y ، Z ، Q) أعدادها الذرية على الترتيب (٨ ، ١٠ ، ١٧ ، ١١) : ١

(١) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Z ؟ مع التوضيح بالرسم.

(ب) ما نوع أيون العنصر Q ؟ وما عدد الشحنات التي يحملها ؟

(ج) ما نوع الرابطة الناشئة في المركب الناتج من تفاعل العنصر X مع العنصر Y ؟

(بنها / القليوبية ١٨)

اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من  $^{24}_{12}\text{Mg}$  ،  $^{35}_{17}\text{Cl}$  ثم أجب عما يأتي : ٢

(١) ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟

(ب) ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟

(ج) علل : لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg

(الخانكة / القليوبية ١٥)

(أولاد صقر / الشرقية ١١)

٣ إذا كان لديك العناصر الآتية (A<sub>18</sub> ، B<sub>20</sub> ، C<sub>12</sub> ، D<sub>7</sub>) :

(١) اذكر نوع العنصر B

(ب) ما رمز أيون العنصر C ؟

(ج) هل يمكن أن تتحدد ذرتان من العنصر A معًا ؟ مع التعليل.

(د) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر D ؟ مع التوضيح بالرسم.

٤ ثلاثة عناصر (س ، ص ، ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٩ ، ١٨ ، ١٧) :

(١) أي هذه العناصر يتكون الجزء فيها من ذرتين ؟

(ب) ما نوع الرابطة المكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب ؟ مع التعليل.

(ج) هل يمكن أن يتحدد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟ مع التعليل. (منشأ القنطر / الجيزة ١٥)



## أسئلة تقييم مستويات التفكير العليا

٥ أجمل ما يأتي :

(١) العنصر الذي يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد يكون عدده الذري ..... وعدد إلكترونات أيونه ..... وهو من العناصر ..... (السداد / المنوفية ٢٢)

(٢) عنصر تدور إلكترونات ذرته في ثلاثة مستويات للطاقة ويحمل أيونه ثلاثة شحنات سالبة يكون عدده الذري ..... وعدد إلكترونات أيونه ..... (الحسينية / الشرقية ٢٢)

٦ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

(١) سجلت خواص بعض المواد المختلفة في الجدول التالي :

| المادة (٤) | المادة (٢) | المادة (٢) | المادة (١) | الحالة الفيزيائية         |
|------------|------------|------------|------------|---------------------------|
| غازية      | سائلة      | صلبة       | صلبة       | اللون                     |
| بدون لون   | فضي        | أبيض       | رمادي لامع | توصيله للكهرباء           |
| لا         | نعم        | لا         | نعم        | أى منها يعتبر فلز ؟ ..... |

(إيتاي البارود / البحيرة ١٩)

(١) المادتين (١) ، (٢).

(ج) المادتين (١) ، (٢).

(ب) المادتين (٢) ، (٤).

(د) المادتين (١) ، (٤).

(٢) عنصر ..... عنصر صلب وموصل جيد للكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الأخير في ذرته على ٤ إلكترونات.

(١) الماغنيسيوم (ب) الجرافيت (ج) الزئبق (د) الكلور

٧



- (٣) كل مما يأتي خواص يختلف فيها الكبريت  $S_{16}$  عن الكالسيوم  $Ca_{20}$  ، عدا .....  
 (أ) أنهما يتواجدان في الحالة الصلبة.      (ب) أنهما قابلين للسحب والطرق.  
 (ج) أنهما موصلان جيدان للحرارة.      (د) أن لهما بريق معدني.
- (٤) يمكن أن تصنع أسلاك الكابلات الكهربائية من عنصر عدده الذري .....  
 (سوهاج / سوهاج ٢٢)      (د) ١٧      (ج) ١٣      (ب) ١٠      (أ) ٧
- (٥) عدد الشحنات الكهربائية التي يحملها أيون عنصر عدده الذري ٧ يتتساوى مع عدد الشحنات  
 الكهربائية التي يحملها أيون عنصر عدده الذري .....  
 (كوم حمادة / البحيرة ٢٣)      (د) ٢٠      (ج) ١٦      (ب) ١٣      (أ) ٩
- (٦) عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٣ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترون  
 واحد، يكون عدد نيوتروناته .....  
 (إياغي البارود / البحيرة ١٢)      (د) ٢٢      (ج) ٢٢      (ب) ١٢      (أ) ١١
- (٧) عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لأيون الأكسجين يساوى عدد الإلكترونات فى  
 مستوى الطاقة الخارجى لـ .....  
 (دمنهور / البحيرة ١٢)      (د) ٣٢S      (ج) ٣٥Cl      (ب) ٤٠Ca      (أ) ١٦N
- (٨) التركيب الإلكتروني لأيون البوتاسيوم  $K_{19}^{+}$  يطابق التركيب الإلكتروني لأيون .....  
 (سنوس / الفيوم ٢٢)      (د)  $Cl^{-}$       (ج)  $Ar^{18}$       (ب)  $Na^{11}$       (أ)  $O^{8}$
- (٩) ما رمز الأيون الذى تحتوى نواته على ١٢ بروتون ويدور حولها ١٠ إلكترونات ؟  
 (١)  $Ne^{-2}$       (٢)  $Mg^{+2}$       (٣)  $Mg^{-2}$       (٤)  $Ne^{+2}$
- (١٠) العنصر الذى عدده الذرى ..... يُكون رابطة أيونية مع الأكسجين. (العامريه / الإسكندرية ٢٣)  
 (١) ١٦      (٢) ١٠      (٣) ١٢      (٤) ٢
- (١١) العنصر الذى عدده الذرى ١٨ يشبه فى صفاته الكيميائية العنصر الذى عدده  
 الذرى .....  
 (دمشق / كفر الشيخ ٢٢)      (د) ١٠      (ج) ٧      (ب) ٩      (أ) ٨

**حل لما يأتي :**

- (١) تستخدم بعض الفلزات فى صناعة بعض أواني الطهى.  
 (٢) تصنع بعض الأسلاك الكهربائية من الألومنيوم.  
 (٣) تصنع الخُلُى من بعض العناصر الفلزية.

- اذكر العدد الذرى و نوع العنصر مع رسم شكلًا تخطيطيًّا للتوزيع الإلكتروني للكبريت لكل ذرة مما يأتي :**
- (١) ذرة العنصر التى تكتسب ٢ إلكترون فى مستوى الطاقة الخارجى L أثناء التفاعل الكيميائى.  
 (٢) ذرة العنصر التى تتواءل إلكتروناتها فى ٤ مستويات للطاقة وأيونها يحمل شحنة واحدة موجبة.  
 (٣) ذرة عنصر فقدت ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى فأصبح المستوى M هو المستوى  
 الخارجى لأيونها.

٧ مجاب عنها في مفكرة المراجعة ✓



مجاب عنها

## أسئلة الكتاب المدرسي

أولاً

١

## (١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من الجزيئات التالية :

- (أبو تمس / فنا (٢٣) (إطسا / الفيوم (٢٢) (ب) كبريتات الصوديوم.  
 (دسوق / كفر الشيخ (٢٣) (ج) نترات النحاس.  
 (بولاك الدكرور / الجيزة (٢٢) (د) حمض الكبريتيك.  
 (دار السلام / القاهرة (٢٢) (ه) هيدروكسيد الألومنيوم.  
 (طهطا / سوهاج (٢٣) (م) كلوريد الكالسيوم.

## (٢) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

- (١) عدد الإلكترونات التي تققدمها أو تكتسبها أو تشارك بها النزرة أثناء التفاعل الكيميائي.  
 (دسوق / كفر الشيخ (٢٢)

(ب) مجموعة من النزرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلك في التفاعل سلوك الذرة الواحدة.  
 (أخيم / سوهاج (٢٣)

(ج) صيغة تعبر عن عدد الذرات وبنوعها في الجزيء.

(د) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة  $H^+$   
 (العامرينة / الإسكندرية (٢٣) (ه) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة  $OH^-$

## (١) قارن بين الأحماض والقلويات، مع ذكر أمثلة على كل منها.

## (٢) علل لما يأتى :

(١) جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس وطعمها لاذع، في حين أن جميع القلويات

تررق صبغة عباد الشمس وطعمها قابض.  
 (بندر كفر الدوار / البحيرة (٢٣)

(ب) البوتاسيوم  $K_{19}$  أحادي التكافؤ، بينما الأكسجين  $O_8$  ثانئي التكافؤ.  
 (الورم / الجيزة (٢٢)

(ج) ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزء أكسيد الصوديوم.

(ميت غمر / الدقهلية (٢٣)

## (١) الصيغ الكيميائية التالية تعبر عن بعض الجزيئات ... اذكر اسم كل جزء، منها :

(ستورس / الفيوم (٢٣)

$Al_2(SO_4)_3$  (المعصرة / القاهرة (٢٣) (ب)

$CaCO_3$  (١)

(العجوزة / الجيزة (٢٣)

$Ca(OH)_2$  (مركز كفر الدوار / البحيرة (٢٣) (د)

$CO_2$  (ج)

(بني عبيد / الدقهلية (١٩)

$NaNO_3$  (ه)

٣

## (٢) عدد نوع كل مركب من المركبات التالية :

(أبو تشت / قنا ١٩)

(السدات / المنوفية ٢٣)

(٣) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت صبغة عباد الشمس في كل منهما فوجدت أن لونها تغير إلى اللون الأحمر في ماء المطر وإلى اللون الأزرق في ماء البحر ...  
بماذا تفسر ذلك ؟  
(الأزهر / الإسكندرية ١٤)



## أسئلة كتاب الامتحان

## ثانية

## الكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عدد الإلكترونات التي تفقدتها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.

(الرحمانية / البحيرة ٢٣)

(٢) مجموعة من ذرات عناصر مختلفة لها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد.

(الستانطة / الغربية ٢٣)

(٣) صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة لجزء.

(٤) أنواع المركبات

(عابدين / القاهرة ٢٢)

(رشيد / البحيرة ١٨)

(كفر الدوار / البحيرة ٢٢)

(بني مزار / المنيا ٢٢)

(المرااغة / سوهاج ٢٢)

(٥) مواد تعطى عند تفككها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة  $H^+$ 

(٦) مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(٧) مواد تعطى عند تفككها في الماء أيونات الهيدروكسيد السالبة  $OH^-$ 

(٨) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.

(٩) مركبات تنتج عن ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرية سالبة. (كوم حمادة / البحيرة ٢٢)

## أفضل العبارات التالية بما يناسبها :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) يدل تكافؤ ذرات اللافزات على عدد الإلكترونات التي ..... أو ..... أثناء التفاعل الكيميائي.

(أبو المطامير / البحيرة ٢٢)

(٢) الكربون لافلز ..... التكافؤ، بينما ..... و ..... فلزات ثلاثة التكافؤ.

## ١

## ٣

## ٦٠



- (٢٠) الاسم الكيميائي للح بارودشيلي هو ..... بينما الاسم الكيميائي للح الطعام هو .....  
 ساحل سليم / أسيوط (٢٣)
- (٢١) الصودا الكاوية وماء الجير من ..... بينما يوديد الرصاص من .....  
 التي لا تذوب في الماء.  
 (السلطنة / الغربية) (٢٣)
- (٢٢) ..... من الأملاح التي تذوب في الماء، بينما ..... من الأملاح التي لا تذوب في الماء.  
 (إسنا / الأقصر) (٢٣)

### أFTER الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

٣

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) عناصر ..... أكثر العناصر استقراراً.  
 (أبو قرقاص / المنيا) (١٩)
- (١) الفلزات (٢) اللافزات (٣) الغازات الخامدة (٤) أشباه الفلزات
- (٢) كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ، عدا .....  
 (بليسيس / الشرقية) (٢٢)  
 (١) الفلور. (٢) الكلور. (٣) الليثيوم. (٤) البروم.
- (٢) العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ، عدا .....  
 (منشأ أبو عمر / الشرقية) (٢١)  
 (١) الكبريت. (٢) البوتاسيوم. (٣) النحاس. (٤) التيتروجين.
- (٤) تكافؤ الكبريت .....  
 (١) ثانئي. (٢) رباعي. (٣) سداسي. (٤) جميع ما سبق.
- (٥) عنصر عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه .....  
 (بندر كفر الدوار / البحيرة) (٢٢)  
 (١) أحادي. (٢) ثانئي. (٣) رباعي. (٤) ثلاثي.
- (٦) العنصر ثلاثي التكافؤ، يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته على ..... إلكترونات.  
 (١) ٣ فقط (٢) ٥ فقط (٣) ٨ فقط (٤) ٢ أو ٥  
 (المرج / القاهرة) (٢٣)
- (٧) تكافؤ الأرجون  $Ar_{18}$  .....  
 (البلينا / سوهاج) (٢٢)  
 (١) صفر. (٢) أحادي. (٣) ثانئي. (٤) ثلاثي.
- (٨) ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد أيون الكالسيوم الموجب مع  
 أيون التيتروجين السالب ؟ .....  
 (١)  $CaN$  (٢)  $Ca_3N_2$  (٣)  $Ca_2N_3$  (٤)  $CaN_2$   
 (الإسماعيلية / الإسماعيلية) (٢٢)  
 (١) أحادي. (٢) ثانئي. (٣) رباعي. (٤) ثلاثي.
- (٩) تكافؤ عنصر النحاس فى مركب  $CuO$  .....  
 (١) أحادي. (٢) ثانئي. (٣) رباعي. (٤) ثلاثي.

٦٢



- (الأقصر / الأقصر ٢٣) ..... (١٠) من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ، مجموعة .....  
 (د) النترات. (ج) الكبريتات. (ب) الهيدروكسيد.
- (دسوق / كفر الشيخ ٢٢) ..... (١١) تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في .....  
 (د) جميع ما سبق. (ج) التكافؤ. (ب) نوع الشحنة. (أ) عدد الذرات.
- (بيلا / كفر الشيخ ٢٢) ..... (١٢) تختلف مجموعة النيتريت عن مجموعة النترات في .....  
 (د) عدد الذرات. (ج) نوع العناصر. (ب) نوع الشحنة. (أ) التكافؤ.
- (قطور / الغربية ١٩) ..... (١٣) الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هي .....  
 $\text{Na}_2\text{NO}_3$  (د) .....  $\text{NaNO}_2$  (ج) .....  $\text{NaNO}_3$  (ب) .....  $\text{NaNO}$  (أ)
- (١٤) في المركب  $\text{X}(\text{NO}_3)_2$  يكون تكافؤ العنصر  $\text{X}$  ..... ، بينما تكافؤ  $\text{NO}_3$  .....  
 (ب) ثانوي / أحادي. (أ) أحادي / ثانوي. (ج) رباعي / ثانوي. (د) رباعي / أحادي.
- (بلقاس / الدقهلية ٢٢) ..... (١٥) تكافؤ عنصر الحديد في مركب  $\text{FeSO}_4$  .....  
 (د) رباعي. (ج) ثلاثي. (ب) ثانوي. (أ) أحادي.
- (المنزلة / الدقهلية ٢٣) ..... (١٦) عدد الذرات في جزء نترات الأمونيوم يساوى .....  
 (د) ٩ (ج) ٨ (ب) ٧ (أ) ٥
- (١٧) أي الجزيئات التالية يحتوى على ٩ ذرات أكسجين ؟ .....  
 (ب) كبريتات الألومنيوم. (أ) كربونات الألومنيوم. (ج) كربونات البوتاسيوم. (د) نترات البوتاسيوم.
- أنواع المركبات**
- (الخارجية / الوادى الجديد ١٠) ..... (١٨) من خواص الأحماض أنها .....  
 (أ) تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة.  
 (ب) تعطى أيونات  $\text{H}^+$  عند تفككها في الماء.  
 (ج) تخضر صبغة عباد الشمس.  
 (د) ذات طعم قابض.
- (١٩) يمكن أن تحتوى الأحماض على أيّاً من المجموعات الذرية السالبة الآتية، عدا .....  
 (أ) مجموعة الكربونات. (ب) مجموعة الكبريتات. (ج) مجموعة النترات. (د) مجموعة الهيدروكسيد.
- (الدقى ، الجيزه ٢٢) ..... (٢٠) أيون ..... هو مسؤول عن الخواص الحامضية.  
 $\text{OH}^-$  (د) .....  $\text{H}^+$  (ج) .....  $\text{O}^{2-}$  (ب) .....  $\text{NH}^+$  (أ)

(رشيد / البحيرة ٢٢)

- (٢١) جميع الأحماض الآتية قوية، عدا .....  
 (أ) حمض الهيدروكلوريك.  
 (ب) حمض البوتاسيك.  
 (ج) حمض الكربونيك.  
 (د) حمض الكبريتิก.

(٢٢) أي المركبات الآتية لا يتفكك إلى أيونات بسهولة؟ .....

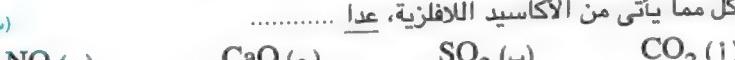


- (٢٣) اشتري عادل كوب من الزبادي فوجد طعمه لاذعاً، فاستنتج أنه يحتوى على مركب من .....  
 (نهر النوبة / أسوان ٢٢)

- (أ) الأحماض. (ب) القلوبيات. (ج) الأملاح. (د) الأكسيدات.

- (٢٤) كل مما يلى يحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق، عدا .....  
 (أ) الصودا الكاوية.  
 (ب) ماء الجير.  
 (ج) البوتاسا الكاوية.  
 (د) ملح الطعام.

- (الزيتون / القاهرة ٢٢) كل مما يأتى من الأكسيد اللافلزية، عدا .....  
 (سوهاج / سوهاج ١٩)



- (٢٦) عدد العناصر المكونة لجزء حمض النيتريل ..... عدد العناصر المكونة لجزء ملح بارودشيلي.  
 (أ) أكبر من ..... (ب) أقل من ..... (ج) يساوى .....

- (أبو حمص / البحيرة ١٩) عند اتحاد الأيون  $\text{Mg}^{+2}$  مع المجموعة الذرية  $\text{CO}_3^{-2}$  يتكون .....  
 (أ) حمض. (ب) قلوي. (ج) أكسيد. (د) ملح.

- (حلوان / القاهرة ٢٢) من الأملاح التي لا تذوب في الماء .....  
 (أ) ..... (ب) ..... (ج) ..... (د) .....



- (٢٩) يتفق مركب  $\text{Na}_2\text{S}$  مع مركب  $\text{KCl}$  في كل مما يأتى، عدا .....  
 (أ) تكافؤ الفلز المكون للمركب.  
 (ب) التأثير على صبغة عباد الشمس.  
 (ج) تكافؤ اللافاز المكون للمركب.  
 (د) كونهما من الأملاح.

- (٣٠) يسمى ملح كبريتات النحاس المائنة بـ .....  
 (فارسكور / دمياط ٢٣)

- (أ) ملح الطعام.  
 (ب) ملح التوتينا الزرقاء.  
 (ج) ملح بارودشيلي.  
 (د) ماء الجير.

- (٣١) ما اسم المجموعة الذرية الموجودة في كل من ملح بارودشيلي وמלח التوتينا الزرقاء على الترتيب؟ .....  
 .....

- (أ) مجموعة الأمونيوم ومجموعة النيتريل. (ب) مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الكربونات.  
 (ج) مجموعة التترات ومجموعة الكبريتات. (د) مجموعة النيتريل ومجموعة الكبريتات.



## اكتب الصيغة الكيميائية، مع ذكر عدد العناصر والذرات المكونة لكل جزء مما يأتي :

- (١) ملح الطعام. (٢) أكسيد الكالسيوم. (٣) كلوريد الفضة. (٤) أكسيد الحديديك. (٥) كبريتات الخارصين. (٦) حمض النيتريك. (٧) كلوريد الهيدروجين. (٨) هيدروكسيد الرصاص. (٩) كبريتات الألومنيوم. (١٠) ملح بارودشيلي.
- (١١) بوتاسيوم الصوديوم. (١٢) ثانى أكسيد الكربون. (١٣) كربونات الماغنيسيوم. (١٤) كبريتات الألمنيوم. (١٥) بوتاسيوم الصوديوم. (١٦) كبريتات الماء الجير. (١٧) ملح كفر الدوار / البحيرة. (١٨) كبريتات الصودا الكاوية. (١٩) ملح سليم / أسيوط.
- (٢٠) فوسفات الكالسيوم. (٢١) بوتاسيوم الصوديوم. (٢٢) ثانى أكسيد الكربون. (٢٣) كبريتات الماء الجير. (٢٤) كبريتات الصوديوم. (٢٥) كبريتات الماء الجير. (٢٦) كبريتات الصودا الكاوية. (٢٧) ملح كفر الدوار / البحيرة.
- (٢٨) كبريتات الماء الجير. (٢٩) كبريتات الصوديوم. (٣٠) كبريتات الماء الجير. (٣١) كبريتات الصوديوم.

## اكتب أسماء المركبات الآتية، مع ذكر نوع المركب :

|                                |                              |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) | $\text{LiHCO}_3$ (٢)         | (السنطة / الغربية ٢٣)          | $\text{CuSO}_4$ (١)          |
| (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) | $\text{Mg(OH)}_2$ (٤)        | (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) | $\text{Na}_3\text{PO}_4$ (٣) |
| (العجوزة / الجيزة ٢٣)          | $\text{SO}_3$ (٦)            | (تمى الأنديد / الدقهلية ٢٣)    | $\text{K}_2\text{SO}_4$ (٥)  |
| (السنطة / الغربية ٢٣)          | $\text{HCl}$ (٨)             | (ساحل سليم / أسيوط ١٩)         | $\text{MgO}$ (٧)             |
| (قلين / كفر الشيخ ٢٣)          | $\text{H}_2\text{SO}_4$ (١٠) | (إيسواعي / الفيوم ٢٣)          | $\text{Na}_2\text{O}$ (٩)    |
| (إيشواي / الفيوم ٢٣)           | $\text{HBr}$ (١٢)            | (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) | $\text{HgO}$ (١١)            |
| (إيشواي / الفيوم ٢٣)           | $\text{PbI}_2$ (١٤)          | (إيتاي البارود / البحيرة ١٨)   | $\text{NH}_4\text{Cl}$ (١٢)  |

اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :

| (B)                                      | (A)          |
|--|--------------|
| (١) لافلز ثانئي و رباعي و سداسي التكافؤ. | (١) الكبريت  |
| (٢) فلز ثانئي و ثلاثي التكافؤ.           | (٢) الفوسفور |
| (٣) لافلز ثلاثي و خماسي التكافؤ.         | (٣) النحاس   |
| (٤) فلز أحادي و ثانئي التكافؤ.           | (٤) الحديد   |
| (٥) فلز ثلاثي و خماسي التكافؤ.           |              |

اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :

٧

| (قوص / قنا )<br>(٠٩)             | (C) | (B)                                | (A)<br>(١)               |
|----------------------------------|-----|------------------------------------|--------------------------|
| (١) ملح يذوب في الماء.           |     | HNO <sub>3</sub> (١)               | (١) حمض الكبريتيك        |
| (٢) محلوله يزرق صبغة عياد الشمس. |     | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (٢) | (٢) كبريتيد الصوديوم     |
| (٣) محلوله يحمر صبغة عياد الشمس. |     | Na <sub>2</sub> S (٣)              | (٣) يوديد الرصاص         |
| (٤) حمض لا يحتوى على أكسجين.     |     | PbI <sub>2</sub> (٤)               | (٤) هيدروكسيد البوتاسيوم |
| (٥) ملح لا يذوب في الماء.        |     | KOH (٥)                            |                          |

| (C)                     | (B)                     | (A)<br>(٢)         |
|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| الصيغة الكيميائية       | الاسم الكيميائي         | الاسم الشائع       |
| NaOH (١)                | (١) كلوريد الصوديوم     | (١) الصودا الكاوية |
| KCl (٢)                 | (٢) نترات الصوديوم      | (٢) ماء الجير      |
| NaNO <sub>3</sub> (٣)   | (٣) هيدروكسيد الصوديوم  | (٣) ملح بارودشيلى  |
| Ca(OH) <sub>2</sub> (٤) | (٤) هيدروكسيد الكالسيوم | (٤) ملح الطعام     |
| NaCl (٥)                | (٥) كلوريد البوتاسيوم   |                    |

اذكر مثالاً واحداً لكل مما يأتى :

٨

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) عنصر فلزى أحادى التكافؤ. (المرج / القاهرة (٢٢)) (٢) عنصر لافلزى أحادى التكافؤ.
  - (٣) عنصر لافلزى ثانئ التكافؤ. (ديروواس / المنيا (٢٢)) (٤) عنصر لافلزى ثلاثى التكافؤ.
  - (٥) عنصر تكافؤه صفر.
  - (٦) مجموعة ذرية أحادية التكافؤ.
  - (٧) مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.
  - (٨) مجموعة ذرية ثلاثة التكافؤ.
  - (٩) مجموعة ذرية موجبة الشحنة.
  - (١٠) مجموعة ذرية سالبة الشحنة.
- (الزيينة / الأقصر (٢٢))  
 (المنشأ / سوهاج (٢٢))  
 (الخانكة / القليوبية (٢٢))  
 (فارسكور / دمياط (٢٢))  
 (المنيا / المنيا (٢٢))  
 (دار السلام / القاهرة (٢٢))

#### أنواع المركبات

- (العمانية / الجيزة (٠٩)) (١١) حمض يحتوى على أكسجين.
- (قها / القليوبية (٢٢)) (١٢) حمض لا يحتوى على أكسجين.
- (الروضة / دمياط (٢٢)) (١٣) قلوي.
- (جرجا / سوهاج (٢٢)) (١٤) أكسيد.
- (العمانية / الجيزة (٢٢)) (١٥) ملح يذوب في الماء.
- (المعصرة / القاهرة (٢٢)) (١٦) ملح لا يذوب في الماء. (بندر كفر الدوار / البحيرة (٢٢))
- (١٧) مركب محلوله يزرق ورقة عياد الشمس الحمراء.



## أكمل الجدول التالي :

| المركب             | صيغة الكيميائية        | نوعه             | عدد العناصر المكونة له | عدد الذرات المكونة له المكونة له |
|--------------------|------------------------|------------------|------------------------|----------------------------------|
| (١)                | $\text{CuCO}_3$        | .....            | .....                  | ٥                                |
| (٢)                | $\text{HNO}_3$         | .....            | .....                  | .....                            |
| (٣)                | .....                  | أكسيد الألومنيوم | .....                  | .....                            |
| (٤)                | $\text{FeO}$           | .....            | .....                  | .....                            |
| (٥)                | .....                  | هيدروكسيد الحديد | .....                  | ٢                                |
| (٦)                | .....                  | .....            | .....                  | .....                            |
| (٧)                | $\text{NH}_4\text{OH}$ | .....            | .....                  | ٧                                |
| كريونات الألومنيوم | .....                  | .....            | .....                  | .....                            |

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

## من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) أيون الحديدوز يحمل ثلاث شحنات سالبة.
- (٢) العنصر الذي عدده الذري ٢ يكون ثنائي التكافؤ.
- (٣) يتكون جزء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر.
- (٤) يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصري الكبريت والصوديوم فقط.
- (٥) تتشابه مجموعتي البيكربونات والنترات في أنها من المجموعات أحادية التكافؤ.
- (٦) مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ لذلك تتحدد مع ثلاث أيونات من البوتاسيوم لتكون جزء من فوسفات البوتاسيوم.
- (٧) يتكون جزء كبريتات الكالسيوم من ٣ ذرات و ٦ عناصر مختلفة.
- (٨) تكافؤ الصوديوم في مركب  $\text{NaCl}$  أحادي وتكافؤه في مركب  $\text{Na}_2\text{O}$  ثنائي.

## أنواع المركبات

- (٩) الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك  $\text{HNO}_3$  ، بينما الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك  $\text{H}_2\text{S}$
- (١٠) عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس.

(١١) اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكسيد، بينما اتحادها مع اللافلزات يكون قلوبيات.

(١) شرق مدينة نصر / القاهرة (١٠)

(٢) فقط / قنا (٢٣)

(٣) الشيخ زايد / الجيزة (٢٣)

(١٢) الاسم الكيميائي للح بارودشيلي هو نترات النحاس.

(١٣) كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي تذوب في الماء.

**استخرج الكلمة (أو الصيغة) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات (أو الصيغ) :**

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) الصوديوم / اليود / الفضة / الليثيوم.

(٢) البروم / الكلور / اليود / البوتاسيوم.

(٣) الحديد / النحاس / الصوديوم / النيتروجين.

(٤) الزنك / الكالسيوم / الرئيق / الألومنيوم / الرصاص.

(٥) هيدروكسيد / بيكربونات / كالسيوم / فوسفات.

(٦) الأمونيوم / الكبريتات / النترات / الكربونات.

### أنواع المركبات

HNO<sub>3</sub> / HCl / HBr / H<sub>2</sub>O (٧)

(سيدي سالم / كفر الشيخ (٢٣)

(٨) حمض الكبريتيك / حمض النتيريك / حمض الكربونيك / حمض الهيدروكلوريك.

(الخانكة / القليوبية (٢٢)

Mg(OH)<sub>2</sub> / NaOH / HCl / KOH (٩)

(ستورس / الفيوم (٢٢)

CaO / SO<sub>3</sub> / Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> / K<sub>2</sub>O (١٠)

(المينا / المينا (٢٢)

(١١) أكسيد الصوديوم / أكسيد الماغنسيوم / أكسيد الكبريت / أكسيد الزئبق. (الساحل / القاهرة (٢٢)

(١٢) الصودا الكاوية / ملح الطعام / بلورات التوتيا الزرقاء / ملح بارودشيلي.

(يوسف الصديق / الفيوم (٢٢)

Na<sub>2</sub>S / PbSO<sub>4</sub> / PbI<sub>2</sub> / AgCl (١٤)

(أبو حمص / البحيرة (٢٢)

### علل لما يأتى :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) الكالسيوم Ca<sub>20</sub> ثانية التكافؤ.

(٢) الصوديوم Na<sub>11</sub> و الفلور F<sup>-</sup> و لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما في العدد الذري.

(أبو حمص / البحيرة (٢٢)



(٢٣) طامية / الفيوم

(٣) تكافؤ الغازات الخاملة صفر.

(١٩) قهى الأحمدى / الدقهلية

(٤) الصيغة الكيميائية لجزء الماء  $\text{H}_2\text{O}$

(٥) تتحد ذرة واحدة من الماغنسيوم مع ذرتين من الكلور عند تكوين جزء من كلوريد الماغنيسيوم.  
(الهرم / الجيزة)

### أنواع المركبات

(٦) تحول الأحماس صبغة عباد الشمس للون الأحمر، بينما القلويات تحولها للون الأزرق.  
(منية النصر / الدقهلية)

(٧) يمكن التمييز بين الأحماس و القلويات باستخدام صبغة عباد الشمس.  
(البلينا / سوهاج)

(٨) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات، بينما بروميد الرصاص من الأملح.  
(القناطر / الشرقية)

(٩) يتركب جزء ملح الطعام من ذرتين.  
(شرق طنطا / الغربية)

١٣

**ما المقصود بكل من :**

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(عزبة البرج / دمياط)

(١) التكافؤ.

(إدكو / البحيرة)

(٢) الماغنيسيوم  $\text{Mg}_{12}$  ثانئ التكافؤ.

(المقطم / الإسكندرية)

(٣)  $\text{Fe}^{+3}$

(البساطين ودار السلام / القاهرة)

(٤) المجموعة الذرية.

(أسوان / أسوان)

(٥) الصيغة الكيميائية.

### أنواع المركبات

(سرس الليان / المنوفية)

(٦) الأكاسيد.

**ماذا يحدث عند إضافة صبغة عباد الشمس إلى :**

(١) محلول حمضي.

(ملوى / المنيا)

(٢) محلول  $\text{HCl}$

(دسوق / كفر الشيخ)

١٤

(المتنزه / الإسكندرية ٢٢)

(٣) محلول قلوي.

(شراخيت / البحيرة ١٨)

(٤) محلول الصودا الكاوية.

**قارن بين كل من :**

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عنصر الفوسفور و عنصر الحديد «من حيث : نوع العنصر - التكافؤ».

(٢) مجموعة الكربونات و مجموعة البيكربونات

«من حيث : الصيغة الكيميائية - التكافؤ - عدد الذرات».

(ميت غمر / الدقهلية ٢٢)

**أنواع المركبات**

(الوايل / القاهرة ٢٣)

(٣) الأحماض و القلوبيات.

(٤)  $\text{KOH}$  و  $\text{H}_2\text{SO}_4$  «من حيث : نوع المركب - اسم المركب - تأثيره على ورقة عباد الشمس الحمراء».

(نقدا / قنا ١٩)

(كفر صقر / الشرقية ٢٢)

(٥) الأكسيدات الفلزية و الأكسيدات اللافلزية.

(بنها / القليوبية ٢٣)

(المرج / القاهرة ٢٣)

(شرق الزقازيق / الشرقية ١٩)

(الأقصر / الأقصر ١٩)

(سيدي سالم / كفر الشيخ ٢٢)

(٦) كبريتيد الصوديوم و كبريتات الرصاص

«من حيث : الصيغة الكيميائية - الذوبان في الماء».

**اذكر فرقاً واحداً بين كل من :**

(١) حمض النيتريك و حمض الهيدروكلوريك.

(٢) حمض الكبريتيك و حمض الكربونيك.

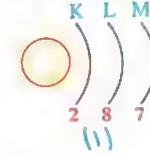
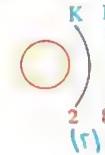
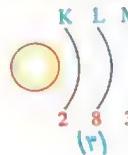
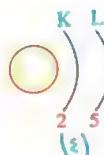
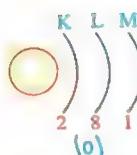
(٣) أكسيد الصوديوم و ثالث أكسيد الكبريت.

(٤) كلوريد الصوديوم و كلوريد الفضة.

**ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلى :**

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

اً انساب إلى كل شكل ما يناسبه من التعليقات التالية :



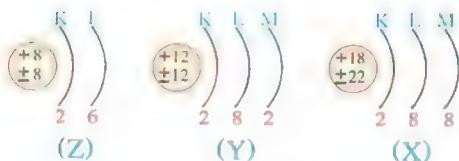
(ب) لافلز أحادي التكافؤ.

(د) فلز أحادي التكافؤ.

(١) فلز ثلاثي التكافؤ.

(ج) لافلز ثلاثي التكافؤ.

(هـ) عنصر تكافؤه صفر.

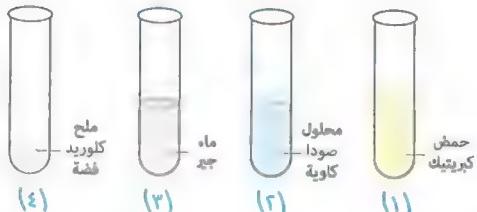


الأشكال المقابلة توضح التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر :  
 (1) استنتاج نوع وتكافؤ كل من العنصرين (X ، Y).

- (ب) اذكر نوع الرابطة الناشئة عند ارتباط العنصرين (Y) ، (Z) ، مع كتابة الصيغة الكيميائية للجزء المكون .

(لهم جماده / البصرة ١٠)

## أنواع المركبات



لديك أربع أنابيب كما بالشكل :

- (١) ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى كل من الأنابيب (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) ؟  
 (٢) شرق المنصورة / الدقهلية

- (ب) ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوية (٤) مع الرج ؟ و بم تفسر ذلك ؟

- (ج) ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود بالأنبوية (٤) ؟

(إيسوأي / القبوم ١٨)

## أسئلة متعددة :

اذكر أهمية صبغة عباد الشمس البنفسجية .

(الساحل ، القاهرة ١٢٣)

(غرب طنطا / التربية ١٢٤)

من خلال دراستك، كيف يمكنك التمييز بين كل من :

- (أ)  $\text{AgCl}$  و  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (ب)  $\text{HNO}_3$  و  $\text{NaOH}$  «دون اللمس أو التذوق» .

(إياتي البارود / البصرة ١٢)

لديك أربعة عناصر  $X$  ،  $Y$  ،  $Z$  ،  $Q$  :

- (١) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منها، ثم استنتاج نوع وتكافؤ كل عنصر .

- (ب) ما نوع المركب الناتج من :

١- اتحاد العنصر  $X$  مع العنصر  $Y$ ٢- اتحاد العنصر  $Y$  مع الأكسجين  $O$  مع كتابة الصيغة الكيميائية .

- (ج) ما نوع الارتباط الناشئ بين العنصر  $X$  والعنصر  $Q$  ؟ مع كتابة صيغة المركب الناتج .

كون من الصيغ التالية (  $\text{OH}^-$  ،  $\text{SO}_4^{2-}$  ،  $\text{K}^+$  ،  $\text{H}^+$  ) :

- (أ) صيغة كيميائية لحمض . (ب) صيغة كيميائية لقلوي .

( Amit غمر / الدقهلية ١٢٢)

(ج) صيغة كيميائية ملح .

(إسنا / الأقصر ١٨)

صنف كل من المواد التالية :

- ( $\text{SO}_3$  /  $\text{PbSO}_4$  /  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  /  $\text{HNO}_3$  /  $\text{PbBr}_2$  /  $\text{NH}_4\text{Cl}$ )

محاب عنها

**أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا**

١٩

**أمثل العبارات الآتية بما يناسبها :**

- (١) ذرة عنصر تحتوي نواتها على ٣ بروتونات و ٤ نيوترونات يكون تكافؤها .....  
وعددها الذري يساوى .....  
(النطارات / الشرقية ٢٣)
- (٢) إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن صيغة نترات العنصر M هي .....  
وصيغة فوسفات العنصر M هي .....  
(ذقني / الغربية ١٩)
- (٣) يدخل عنصر ..... في تكوين جميع المجموعات الذرية السالبة التي درستها.  
(رسن الباي / المنوفية ٢٢)
- (٤) عند تفاعل العنصر X<sub>١١</sub> مع العنصر Y<sub>٧</sub> يتكون مركب من .....، بينما .....  
يتحدد أيون العنصر X مع مجموعة الهيدروكسيد مكوناً مركب من .....  
(رسن الباي / المنوفية ٢٢)

٢٠

**اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :**

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) ذرة عنصر ..... تتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة واحدة سالبة أثناء التفاعل الكيميائي.
- F (١)  
C (٢)
- (سنورس / الفيوم ٢٢)
- (٢) أي العناصر الآتية يمكن أن يمثل العنصر X في المركب XF<sub>٢</sub> ؟ .....  
(ا) الأرجون. (ب) الصوديوم. (ج) الكالسيوم. (د) الألومنيوم.
- (٣) عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر لافلزى ثالثى التكافؤ .....  
مستوى الطاقة الأخير له M هو .....  
(السبلاوين / الدقهلية ٢٢)
- ١٢ (ا) ١٥ (ب) ٢١ (ج) ١٨ (د)
- (٤) عنصر X<sub>١٣</sub> يكون مع الأكسجين أكسيد صيغته الكيميائية .....  
(بنها / القليوبية ٢٢)
- XO (ا) X<sub>٣</sub>O<sub>٢</sub> (ب) X<sub>٢</sub>O<sub>٣</sub> (ج) X<sub>٢</sub>O (د)
- (٥) أي مما يأتي يعبر عن صيغة كيميائية محتملة لاكسيد النحاس ؟ .....  
(ب) CuO<sub>٣</sub> ، CuO (ا) CuO<sub>٢</sub> ، CuO (ج) CuO ، Cu<sub>٢</sub>O (د) Cu<sub>٢</sub>O<sub>٣</sub> ، Cu<sub>٢</sub>O
- (٦) المجموعة الذرية التي تتكون من نفس العناصر المكونة لجزء الماء هي مجموعة .....  
(ا) الكبريتات. (ب) الهيدروكسيد. (ج) الكربونات. (د) النترات.  
(غرب / الفيوم ٢٣)

٧٢



(أثنين والثلاثين // الفلوبير ٢٣)

(٧) عدد الذرات يساوى عدد العناصر في مجموعة ..... الذرية.

- (١) الأمونيوم (٢) الكبريتات (٣) الهيدروكسيد (٤) التترات

(المرجع القاهرة ١٢٣)

(٨) يتساوى عدد الذرات مع عدد العناصر في جزء .....

- (١) كلوريد الكالسيوم. (٢) هيدروكسيد الصوديوم. (٣) حمض الكبريتيك. (٤) أكسيد البوتاسيوم.

(٩) عنصر لافلزى X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة وعندما يرتبط مع ذرة

الماغنيسيوم يتكون المركب :

(بولاق الذكور / الجيزة ١٩)

- العدد الذرى للعنصر X يساوى .....

- (١) ٤ (٢) ٨ (٣) ١٢ (٤) ١٦

-٢- ما صيغة المركب الناتج من اتحاد الصوديوم مع العنصر X ؟ .....

- (١)  $\text{NaX}$  (٢)  $\text{Na}_2\text{X}_3$  (٣)  $\text{NaX}_2$  (٤)  $\text{Na}_2\text{X}$

(١٠) كل مما يأتي صيغة كيميائية صحيحة لمركبات الحديد، عددا .....

- (١)  $\text{Fe}_3\text{O}_2$  (٢)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  (٣)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  (٤)  $\text{FeCl}_2$

### أنواع المركبات

(١١) جزيئات كل من هيدروكسيد الصوديوم والماء وحمض الكبريتيك تشتراك في وجود عنصري .....

- (١) الهيدروجين والنتروجين. (٢) الأكسجين والصوديوم. (٣) الهيدروجين والأكسجين. (٤) الهيدروجين والهيدروجين.

(أعين سمس . القاهرة ١٠)

(١٢) أي المركبات التالية يحتوى على أكبر عدد من الذرات ؟ .....

- (١) هيدروكسيد الصوديوم. (٢) حمض الكبريتيك. (٣) كبريتات الألومنيوم. (٤) ثاني أكسيد الكربون.

«عنصر فلزى X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتعد مع ذرة أكسجين ٥

(الباجور المنوفية ١٩)

مكوناً مركب صيغته  $\text{XO}$ » أجب بما يلى :

(١) أوجد العدد الذرى وتكافؤ العنصر X

(٢) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها.

(٣) ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب  $\text{XO}$  ؟

(٤) اختر :

١- يتهدأ أيون العنصر X مع ..... مكوناً ملحًا.

(ب) Ar

 $\text{Na}^+$  (١)(د)  $\Gamma^-$  $(\text{NH}_4)^+$  (ج)

٢- عند اتحاد أيون العنصر X مع مجموعة الكبريتات يتكون مركب صيغته .....

 $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$  (ب) $\text{X}(\text{SO}_4)_3$  (١) $\text{X}_2\text{SO}_4$  (د) $\text{XSO}_4$  (ج)٣٦ «يتهدأ العنصر الفلزى X مع الكلور مكوناً مركب صيغته  $\text{XCl}_3$  فإذا كان عدد مستويات الطاقة في

هذا العنصر يساوى عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذرته» عدد : (إطسا / الفيوم ١٠)

(١) العدد الذري وتكافؤ العنصر X

(٢) نوع الرابطة في المركب  $\text{XCl}_3$ (٣) نوع المركب  $\text{XCl}_3$ 

(٤) الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد العنصر X

٣٧ عنصر فلزى X مستوى الطاقة الأخير فيه M وتكافؤه يساوى عدد مستويات الطاقة في أيونه

وعدده الكتلى ضعف عدده الذري :

(١) أوجد :

(١) العدد الذري.

(ب) العدد الكتلى.

(ج) تكافؤ العنصر.

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزء المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين.

(الدلنجات / البحيرة ١٠)

٣٦

٣٧

# اختبارات الشهور

## الختبار ١ على المفاهيم

(١) اذن العبارة الصحيحة مما بين العبارات المخطأة :

- (١) يكتسب الأكسجين إلكترونيًّا عند تكوين الرابطة في جزئي.
- (٢) أكسيد الماغسيوم.
- (٣) الأكسجين.
- (٤) ثاني أكسيد الكربون.

(٢) ما واجه الشاب بين عناصر الأرجون  $Ar_{18}$  والصوديوم  $Na_{11}$  والكربون  $S_{16}$  جميعها

- (١) عناصر جيدة التوصيل للكهرباء.
- (٢) تميل إلى تكوين روابط تسافمية.
- (٣) مستوى الطاقة الخارجي لجزئتها غير مكتمل بالإلكترونات.
- (٤) تدور إلكتروناتها في ٣ مستويات الطاقة.

(٣) أمامك ٦ مركبات مختلفة، من :



ما التصنيف الصحيح لهذه المركبات ؟

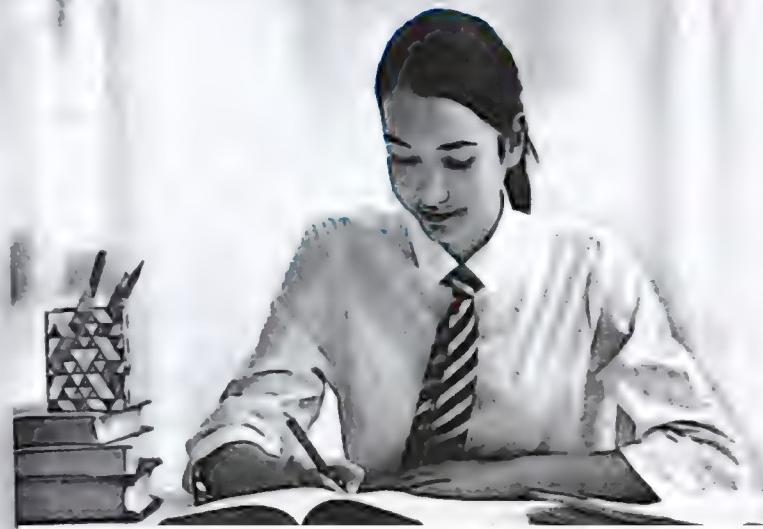
- (١) حمض، ١ قلوى، ١ أكسيد.
- (٢) حمض، ١ قلوى، ٢ أكسيد.
- (٣) حمض، ٢ قلوى، ٢ أكسيد.
- (٤) الأملأ الآتية لا ينوب في الماء ويتمكن جزء من ٢ ذرات ؟
- (٥) يوديد الرصاص.
- (٦) كبريتيد الصوديوم.
- (٧) كلوريد الفضة.

(ب) على : الرابطة الأيونية يتبع عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة

التسافمية قد يتبع عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

## ١١) أتمل العبارات الآتية :

- (١) عدد مستويات الطاقة في الأيون السالب \_\_\_\_\_ عدد مستويات الطاقة في نتراته.
- (٢) جميع الفلزات عناصر \_\_\_\_\_ ماعدا الزئبق عنصر \_\_\_\_\_
- (٣) الرابطة في جزئي الهيدروجين \_\_\_\_\_، بينما الرابطة في جزئي النيتروجين \_\_\_\_\_
- (٤) الاسم الشائع لكبريتات النحاس المائية \_\_\_\_\_، بينما الاسم الكيميائي للحباروشيلى \_\_\_\_\_



٣) الصيغة المعاكسة يمثلها  
النورمية الالكترونية لعنصر:  
ـ عدد نوى ونوكليوس كل مهما.



- (٢) تختلف فقرة المعلوم عن المعلوم المغير في:  
 (١) مسophمات النواة.  
 (٢) البروتونات.  
 (٣) أي الاملاح القائمة يذهب في الماء  
 (١) يولييد الرصاص  
 (٢) كربونات الصوديوم  
 (٤) ماذا يحدث عدد إضافة صفة عباد الشمس على منفذ حبوب حمض الستريك  
 (٥) العمل الدؤول الذي  

| الرمز                | اسم المركب          | عدد العذافات في النوى / عدد العذافات من العذاف |
|----------------------|---------------------|--|
| $\text{Ca(OH)}_2$    | هيدروكسيد الكالسيوم | (١)  |
|                      | حمض الكربونيك       | (٢)  |
|                      | كربونات النحاس      | (٣)  |
| $\text{K}_2\text{O}$ |                     | (٤)  |

  
 (٦) قارن بين حمض الكربونيك و حمض النيتريك «من حيث : سهولة تشكيله إلى أيونات»

## ٢) على شفاعة قيادات

١) انت المصمم العلمي الدال على كل عذارة من العذارات الآتية:

- (١) عذامر بحتوى ستوى ملائتها الأhigher على أقل من أربعة إلكترونات.  
 (٢) رائحة كيميائية تتباين من التجاذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.  
 (٣) صبغة روزنة تغير من نوع وعدد الذرات في الجزيء.  
 (٤) مرکبات جسمها قابض ومتزق ورقة عباد الشمس الحمراء.

(٥) العمل: تكافئ العذارات الخامدة صفر.

٢) اسرد لكتمه (أو الصبغة) غير المناسبة. ثم اذلل ما يربط بين باقي الكلمات (أو الصبغ)

- (١)  $\text{PbSO}_4$  /  $\text{K}_2\text{SO}_4$  /  $\text{Na}_2\text{S}$  /  $\text{NaCl}$   
 (٢)  $\text{CO}_2$  /  $\text{SO}_3$  /  $\text{H}_2\text{CO}_3$  /  $\text{Al}_2\text{O}_3$   
 (٣) لبنيوم / صوديوم / ماغنيسيوم / بورتيسيوم.  
 (٤) الحديد / الرنبق / الألومنيوم / النحاس.

(٦) ماذا يحدث عدد ارتباط نزرة عنصر لفلزى عنصر لفلزى آخر.

## ٣) على شفاعة قيادات

١) انت الدعامة الصحيحة مما بين العذارات المخططة :

- (١) ما العدد الذي للعنصر الذي يكون رابطة تساهمية مع الاكسجين؟  
 (٢) (١٦) (١٠) (١٢) (ج) (ب)

- (٣) الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر،  
 أي مما يأتي يغير عن هذا العنصر?  
 (أ) من العذارات الخامدة.  
 (ب) يميل إلى تكون روابط أيونية.  
 (ج) العدد الذي لهذا العنصر يساوي ٢٠.  
 (د) عدد النيتروجينات في نواة هنا العنصر يساوي ١٩.



١ اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعلقة :

..... كل العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء، ماعدا

- ${}_8\text{O}$  ①
- ${}_{11}\text{Na}$  ②
- ${}_{12}\text{Mg}$  ③
- ${}_{13}\text{Al}$  ④

..... الروابط في جزيء الماء

- ١ تساهمية أحادية.
- ٢ تساهمية ثنائية.
- ٣ تساهمية ثلاثية.
- ٤ أيونية.

..... في المركب  $\text{X}(\text{NO}_3)_2$  يكون تكافؤ العنصر  $\text{X}$  ، بينما تكافؤ  $\text{NO}_3$

- ١ أحادي / ثنائي.
- ٢ ثنائي / أحادي.
- ٣ ثلاثي / أحادي.
- ٤ رباعي / ثنائي.

..... جميع الأحماض الآتية قوية، عدا

- ١ حمض النيتريل.
- ٢ حمض الهيدروكلوريك.
- ٣ حمض الكربونيك.
- ٤ حمض الكبريتيك

١ علل : لا تشتراك العناصر الخامدة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادلة.

## 2

## اختبار

١ اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعلقة :

كل مما يلي يحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق، عدا ..... ١

- (١) الصودا الكاوية.
- (ب) ماء الجير.
- (ج) البوتاسي الكاوية.
- (د) ملح الطعام.

مجموعة ذرية موجبة الشحنة. ٢

- (١) مجموعة الفوسفات.
- (ب) مجموعة الأمونيوم.
- (ج) مجموعة الكربونات.
- (د) مجموعة النترات.

عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي لأيون الكلور  $\text{Cl}_{17}$  يساوى ٣

- (١) ٧
- (ب) ٨
- (ج) ١٧
- (د) ٣٥

٤ من الأملاح التي لا تذوب في الماء.....

- $\text{K}_2\text{SO}_4$  (١)
- $\text{AgCl}$  (ب)
- $\text{NaCl}$  (ج)
- $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  (د)

٥ علل : الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

## ٣

## اختبار

١ اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعلقة :

١ الشكل المقابل : يوضح التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر.

أى مما يأتي يعبر عن هذا العنصر ؟ .....

(١) من الغازات الخاملة.

(ب) يميل إلى تكوين روابط أيونية.

(ج) العدد الذري لهذا العنصر يساوى ٤٠

(د) عدد النيوترونات في نواة هذا العنصر يساوى ١٩



٢ العنصر ثلاثي التكافؤ، يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته على ..... إلكترونات.

(ب) ٥ فقط (١)

(ج) ٨ فقط (٣)

كل مما يأتي من الأكاسيد اللافلزية، عدا ..... (٢)

SO2 (ب) CO2 (١)

NO (د) CaO (ج)

٤ من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ، مجموعة ..... (٤)

(ب) الكبريتات. (١) الهيدروكسيد.

(ج) الفوسفات. (٣) النترات.

٥ قارن بين : الأحماض والقلويات «من حيث : الطعم - التأثير على ورقي عباد الشمس».

| القلويات | الأحماض | الطعم                       |
|----------|---------|-----------------------------|
| .....    | .....   | الطعم                       |
| .....    | .....   | التأثير على ورقي عباد الشمس |

## ٤

## اختبار

١ اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المطاءة :

..... من خواص الجرافيت أنه ..... ١

- (١) قابل للسحوب.
- (ب) لا ينكسر عند الطرق عليه.
- (ج) له بريق معدني.
- (د) موصل جيد للكهرباء.

..... عدد الذرات في جزء نترات الأمونيوم يساوى ..... ٢

- ٥ (١)
- ٧ (ب)
- ٨ (ج)
- ٩ (د)

..... تربط ذرة ماغنسيوم  $Mg_{12}$  مع ذرة أكسجين  $O_8$  برابطة ..... ٣

- (١) تساهمية أحادية.
- (ب) تساهمية ثنائية.
- (ج) تساهمية ثلاثية.
- (د) أيونية.

..... يسمى ملح كبريتات النحاس المائية ب ..... ٤

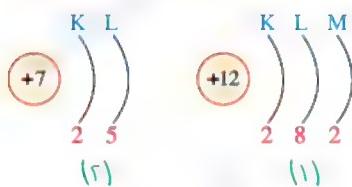
- (١) ملح الطعام.
- (ب) ملح التوتينا الزرقاء.
- (ج) ملح بارودشيل.
- (د) ماء الجير.

٥ الشكلان المقابلان يمثلان

التوزيع الإلكتروني لعنصرتين،  
حدد نوع وتكافؤ كل منها.

..... : (١)

..... : (٢)



## 5

## اختبار

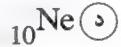
١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المطروحة :

..... الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هي ..... ١



٢ جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية،

..... عدا ..... ٢



٣ من خواص الأحماض أنها .....

١ تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة.

٢ تعطى أيونات  $\text{H}^+$  عند تفككها في الماء.

٣ تخضر صبغة عباد الشمس.

٤ ذات طعم قابض.

٤ كل مما يلى من الفلزات، عدا .....

١ الحديد.

٢ الأكسجين.

٣ النحاس.

٤ الصوديوم.

٥ ماذا يحدث عند ارتباط ذرتين من النيتروجين ؟

١

## إجابة اختبار

١

١ ٢

١ ٢

ج ٤

ب ٣

١ لا كتمال مستوى الطاقة الخارجية لها بالإلكترونات.

٢

## إجابة اختبار

١

د ١

د ١

ب ٤

ب ٣

١ لأن الرابطة الأيونية تنشأ بين ذرات عناصر غير متماثلة نتيجة التجاذب الكهربائي بين أيون موجب لذرة عنصر فلزى وأيون سالب لذرة عنصر لفلزى، بينما الرابطة التساهمية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد مكونة جزء عنصر أو بين ذرتين لعنصرتين لافلزتين مكونة جزء مركب.

٣

## إجابة اختبار

١

د ١

ب ١

ب ٤

ج ٣

| القلويات   | الأحماض  |                                   |
|--|--|-----------------------------------|
| طعمها قابض   | طعمها لاذع   | الطعم                             |
| تحول لون ورقة عباد الشمس<br>الحمراء إلى اللون الأزرق | تحول لون ورقة عباد الشمس<br>الزرقاء إلى اللون الأحمر | التأثير على<br>ورقى عباد<br>الشمس |

٤

## إجابة اختبار

١

(٥) ٢

(٦) ١

(٧) ٤

(٨) ٣

(٩) (١١) : فلز / ثنائي التكافؤ.

(١٢) : لافلز / ثلاثي أو خماسي التكافؤ.

٥

## إجابة اختبار

١

(٩) ٢

(١٠) ١

(١١) ٤

(١٢) ٣

(١) تشارك كل ذرة نيتروجين بثلاثة إلكترونات من مستوى الطاقة الخارجي لها فيتكون ثلاثة أزواج من الإلكترونات تكون في حيازة كل من الذرتين ويصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منها مكتمل بالإلكترونات فتنشأ بينهما رابطة تساهمية ثلاثية مكونة جزءاً من النيتروجين.



## الكتاب المدرسني

## تدريبات

مجاناً عنها في ملحق الإجابات

١) اكتب المسطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- ١ ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
  - ٢ رابطة تنشأ عن جذب كهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.
  - ٣ ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
  - ٤ رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات.
  - ٥ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب الإلكترونات في الظروف العادلة.
  - ٦ عناصر لها بريق معدني وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء، ومستواها الخارجي للطاقة يحتوى على أقل من ٤ إلكترونات.
  - ٧ عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدني، وتحتوى فى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات.
- (أ) شاهدت أحد الحدادين يطلق قطعة من الحديد ولا تكسر، في حين إذا قام أحد بطرق قطعة من الصحم فإنها تفتت بسهولة. لماذا تفسر ذلك؟

٢) أكمل الجدول التالي:

| الذرة  | التوزيع الإلكتروني | الجزء          | نوع الرابطة |
|--------|--------------------|----------------|-------------|
| M      | L                  | K              |             |
| ١١, Na |                    |                | .....       |
| ١٧, Cl |                    |                | NaCl        |
| ٧, N   |                    |                | .....       |
|        |                    | N <sub>2</sub> | .....       |

(أ) بنو رسم تخطيطي للتوزيع الإلكتروني للذرة الأكسجين O<sub>2</sub>. ثم بين طريقة ارتباط ذرتين منه معاً لتكوين جزء الأكسجين O<sub>2</sub>.

٣) اكتب الترتيب الإلكتروني للذرات العناصر الثالثة Ar, S, Mg, Si، ثم بين:

- ١ نوع كل عنصر [فلز - لا فلز - خامل].
- ٢ نوع الأيون [موجب - سالب - ليس لها أيون].

(ب) علل لعایاتی:

١. عندما ترتبط ذرة كلور  $\text{Cl}$ , بذرة صوديوم  $\text{Na}$ , ينتج مركب أيوني، بينما عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزء تساهمي.

٢. عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجباً.

٣. عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالباً.

٤. الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات ولا ينتج عنها جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزء عنصر أو مركب.

٥. الرابطة في جزء الأكسجين  $\text{O}_2$  تساهمية ثنائية.

٦. الرابطة في جزء أكسيد الماغنيسيوم  $\text{MgO}$  أيونية، علمًا بأن العدد الذري للماغنيسيوم  $(\text{Mg} = 12)$  والأكسجين  $(\text{O} = 8)$ .

٤) قارن بين كل اثنين مما يأتي من حيث التعريف:

- ١. الفلزات واللافلزات.
  - ٢. الأيون الموجب والأيون السالب.
  - ٣. الذرة والأيون.
  - ٤. الدايرطة الأيونية والدايرطة التساهمية.

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

- ١ الأيون.
  - ٢ الأيون الموجب.
  - ٣ الأيون السالب.

## تَعْلِيقُ الْأَمْبَاءِ وَالْجَاءِ



## ١ أكمل العبارات الآتية:

- ١ عدد العناصر المعروفة حتى الآن . وتصنف حسب خواصها وتركيبها الكيميائي إلى (أسويفت ٢٠١٩)
- ٢ اللافزات بعضها غازى مثل . وبعضها صلب مثل .
- ٣ جميع عناصر الفلزات صلبة ماعدا عنصر . فهو سائل.
- ٤ عناصر لا تشارك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
- ٥ أول من قسم العناصر إلى فلزات ولافزات هو العالم .
- ٦ يعتبر الأرجون من العناصر . بينما الماغنسيوم من العناصر .
- ٧ العناصر ردينة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء . جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- ٨ العناصر قابلة للطرق والسحب . بينما العناصر غير قابلة للطرق .
- ٩ تميل الفلزات إلى فقد الكترونات مستوى العلاقة الخارجي وتتحول إلى أيون . اللالفلزات إلى اكتساب إلكترونات وتتحول إلى أيون .
- ١٠ عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب . عدد مستويات الطاقة في ذرته .
- ١١ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات داخل النواة . عدد إلكترونات التي تدور حولها .
- ١٢ يتساوى عدد مستويات الطاقة في الأيون . مع عدد مستويات الطاقة في ذرته . عنصر مستوى طاقته  $M$  يحتوى على  $3$  إلكترونات يكون عدده الذري . وعدد إلكترونات في أيون .
- ١٣ في الأيون السالب يكون عدد . أكبر من عدد . الكترونون وعند ارتباطهما مع ذرة .
- ١٤ يحتوى مستوى الطاقة الخارجي لذرة الكبريت  $S_{16}$  على . عنصر فلزي فإنها تتحول إلى أيون . الشحنة .
- ١٥ ذرة الماغنسيوم  $Mg_{12}^{24}$  الكترونون وتتحول إلى أيون . أثناء التفاعل الكيميائي . الوحدة الأولى: التفاعلات الكيميائية ٤٩

## ٢ أكمل الجدول التالي:

| العنصر | التوزيع الإلكتروني | نوع العنصر | عدد الكترونات<br>الأيون | نوع الأيون |
|--------|--------------------|------------|-------------------------|------------|
|        | K                  | L          | M                       | N          |
| Na     | .....              | .....      | .....                   | .....      |
| Cl     | .....              | .....      | .....                   | .....      |
| O      | .....              | .....      | .....                   | .....      |
| Ca     | .....              | .....      | .....                   | .....      |

**نحو الاحاجة الصحيحة لكل عبارة من الاجابات التالية:**

١٣ يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٦ من

(أ) الفلزات

(ج) أشباه الفلزات

١٤ في الشكل المقابل نوع العنصر

(أ) فلز

(ج) غاز خامل

١٥ عدد مستويات الطاقة في أيون الصوديوم  $\text{Na}^{11+}$ 

(أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) ضعف (د) يساوى

## ٤ اكتب المضطاجع العلمي لكل من العبارات الآتية:

١ عناصر لها بريق معدني وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من ٤ إلكترونات.

٢ عناصر تفقد إلكترونات وتتحول إلى أيونات موجبة أثناء التفاعل الكيميائى.

٣ عناصر ردينة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات.

٤ عناصر تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائى.

٥ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية.

٦ عناصر لا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

٧ ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.

٨ ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٩ ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

## ٥ صنع علامه (✓)مام العباره الصحيحه، وعلامة (✗) أمام العباره الخطأ مع التصويب:

١ عنصر الصوديوم  $\text{Na}^{11+}$  من الفلزات.

٢ عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.

٣ الفلزات عناصر ردينة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى.

٤ يتغير العدد الكتلى عند تحول الذرة إلى أيون.

٥ عدد مستويات الطاقة في أيون الكلور  $\text{Cl}^{-17}$  يساوى عددها٦ في ذرة الأرجون  $\text{Ar}^{18}$ 

٧ عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب أكبر من عدد مستويات الطاقة في ذرته.

## ٧ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ تم تصنيف العناصر حسب الخواص والتركيب الإلكتروني إلى فلزات ولا فلزات وأيونات.

٢ توجد النيوترونات في نواة الذرة وتحمل شحنة سالبة.

٣ الهيليوم ( $\text{He}$ ) من العناصر الفلزية.

٤ توجد الغازات الخاملة في صورة جزيئات ثنائية الذرة.

٥ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الإلكترونات به.

٦ الفلزات تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيون سالب الشحنة أثناء التفاعلات الكيميائية.

## ٧ ما المقصود بـ...؟

١ الفلزات.

٢ الأيون.

٣ الأيون السالب.

٤ اللافلزات.

(العربية ٢٠١٧)

٥ الأيون الموجب.

(العربية ٢٠١٣)

٦ الغازات الخاملة.

(العربية ٢٠١٣)

## ٨ علل لما يأتي:

١ البوتاسيوم  $K_{١}$  من الفلزات، بينما الفوسفور  $P_{٥}$  من اللافلزات.

٢ تميل الفلزات إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.

(اللغوية ٢٠١٣)

٣ العناصر الفلزية تكون أيون موجب.

(اللغوية ٢٠١٣)

٤ عندما تفقد ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

(اللغوية ٢٠١٣)

٥ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.

٦ عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزي أقل من عدد المستويات في ذرته.

(اللغوية ٢٠١٣)

٧ تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد الإلكترونات.

(اللغوية ٢٠١٣)

٨ لا يمكن لعنصر النيون تكوين أيون موجب أو أيون سالب في الظروف العادية.

(اللغوية ٢٠١٣)

٩ عند طرق قطعة حديد لا تنكسر، بينما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة.

(اللغوية ٢٠١٣)

١٠ يتساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من ذرة الماغنيسيوم  $Mg_{١٢}$  وذرة الأكسجين  $O_{٨}$ .

## ٩ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

١ الطرق على قطعة من الفحم.

(اللغوية ٢٠١٣)

٢ فقدت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(اللغوية ٢٠١٣)

٣ اكتسبت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

## ١٠ قارن بين كل من:

١ الأيون الموجب والأيون السالب.

(اللغوية ٢٠١٣)

٢ الزنك والبروم من حيث (الحالة الفيزيائية - نوع العنصر).

(اللغوية ٢٠١٣)

٣ الفلزات واللافلزات من حيث (عدد الإلكترونات مستوى الطاقة الخارجي).

(اللغوية ٢٠١٣)

٤ الحديد والكريون من حيث (التوصيل الحراري والتوصيل الكهربائي).

(اللغوية ٢٠١٣)

٥ الذرة والأيون.

## ١١ اذكر مثالاً لكل مما يأتي:

١ عنصر فلزي سائل.

(الصيغة ٢٠١٣)

٢ عنصر لا فلزي سائل.

(الصيغة ٢٠١٣)

١٣ استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب مع ذكر ما يربط بين باقي الكلمات أو الرموز:

(المحفرة ٢٠١٣)

١ نحاس - كريون - حديد - فضة.

٩ الأكسجين - الصوديوم - الكلور - النيتروجين.



١٤

١٣ ادرس الاشكال الآتية ثم، أجب عملياً:

١ أي الاشكال التالية يمثل التوزيع الإلكتروني لـ ؟

- (ب) ذرة عنصر فلزى.
- (د) أيون موجب.
- (أ) ذرة غاز خامل.
- (ج) ذرة عنصر لا فلزى.
- (هـ) أيون سالب.



(٥)



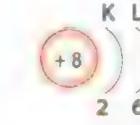
(٤)



(٢)

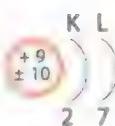


(٦)



(١)

١٤ من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات، أجب عن الآتي:



(٥)



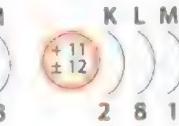
(٤)



(٢)



(٦)



(١)

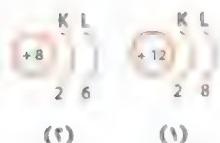
١ استنتج لكل ذرة:

١ نوع العنصر والأيون «إن وجد».

٢ عدد الإلكترونات التي يمكن فقدتها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية.

ب أي هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء؟

٢ من الشكلين التاليين حدد:



(٢)



(١)

أي الشكلين يمثل الذرة؟ وأيهما يمثل الأيون؟ مع التعليل.

#### ١٤ أسئلة متنوعة:

١ اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية  ${}_{10}^{17}\text{Ne}$ ,  ${}_{12}^{26}\text{Mg}$ ,  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$ ,  ${}_{11}^{23}\text{Na}$ , ثم بين:

(ب) نوع الأيون

(أ) نوع كل ذرة

٢ لديك ثلاثة عناصر هي  ${}_{17}^{35}\text{A}$ ,  ${}_{11}^{23}\text{B}$ ,  ${}_{18}^{36}\text{C}$ :

(أ) ما نوع كل من العنصرين  $\text{C}$  و  $\text{B}$ ? (ب) ما نوع الأيون لكل من العنصرين  $\text{C}$  و  $\text{A}$ ؟

٣ عنصر فلزى عدده الكتلى ٤٤، ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترونين، أوجد:

(أ) عدد النيترونات. (ب) عدد إلكترونات أيونه.

٤ عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته  $\text{M}$  على إلكترون واحد، فكم يكون عدد إلكترونات

أيونه؟ وما نوع عنصره؟

(الفصلية ٢٠٢٣)

الروابط الكيميائية

## ١ أكمل العبارات الآتية:

- |   |
|---|
| ..... ذرة ..... <b>٨</b><br>..... عند تكوين جزء $\text{NaCl}$ تفقد ذرة ..... <b>٧</b><br>..... الكترون مستوى الطاقة الأخير لها التكتسب ..... <b>٦</b><br>..... الرابطة في جزء الأكسجين ..... <b>٥</b><br>..... الرابطة في جزء الماء ..... <b>٤</b><br>..... الرابطة في جزء النيتروجين ..... <b>٣</b><br>..... الرابطة التي تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية هي الرابطة ..... <b>٢</b><br>..... من التجاذب ..... <b>١</b> |
|---|

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

- |                  |   |
|------------------|---|
| (الجبرة ٤٠٤٣)    | الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم          |
|                  | (ا) أيونية                              |
| (اسوهاج ٤٠٤٣)    | الرابطة في جزء الماء                    |
|                  | (ج) تساهمية ثنائية                      |
|                  | (د) تساهمية ثلاثة                       |
|                  | (ب) تساهمية أحادية                      |
| (القلوبيبة ٤٠١٨) | الرابطة القساهمية بين تناشأ             |
|                  | (ج) تساهمية ثنائية                      |
|                  | (د) تساهمية ثلاثة                       |
|                  | (ب) تساهمية أحادية                      |
| (المنها ٤٠٤٣)    | الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات |
|                  | (ا) عناصر فقط                           |
|                  | (ج) عناصر ومركبات                       |
|                  | (د) أحادية الذرة                        |
|                  | (ب) مركبات فقط                          |
| (المنها ٤٠٤٣)    | الرابطة في جزء النيتروجين $N_3^-$       |
|                  | (ا) تساهمية ثنائية                      |
|                  | (ج) أيونية                              |
|                  | (د) تساهمية أحادية                      |
|                  | (ب) تساهمية ثلاثة                       |

## ٦ الرابطة في جزء أكسيد الكالسيوم .....

- (ب) تساهمية ثنائية  
(د) أيونية
- تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد إلكترون.
- (ج) تساهمية ثلاثة  
٧ (أ) تساهمية أحدية  
٨ العنصر الذي عدده الذري يكون رابطة أيونية مع الأكسجين.  
٩ الرابطة في جزء تساهمية أحدية.
- ١٠ (ج)  $O_2$   
١١ (ب)  $HCl$   
١٢ (ج)  $NaCl$
- ١٣ (د) جميع ما سبق

## ٢ اكتب المدخلات العلمي لكل من العبارات الآتية

- ١ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.
- ٢ رابطة كيميائية ينشأ عنها جزيئات مركبات فقط.
- ٣ رابطة كيميائية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر.
- ٤ رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلز واحد.
- ٥ رابطة تنشأ بين ذرتين بمشاركة كل ذرة مع الأخرى بالكترونيين.
- ٦ رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات.

## ٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام عبارة الخطأ مع التصويت

- ١ الرابطة التساهمية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب. (✓)
- ٢ الرابطة التساهمية ينشأ عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات. (✓)
- ٣ الرابطة في جزء الماء رابطة أيونية. (✗)
- ٤ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية ثنائية. (✗)
- ٥ ينتج جزء ملح الطعام عن اتحاد كيميائي بين عنصرين لافلزيين. (✓)

## ٤ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ الرابطة التساهمية تحدث بين فلز وفلز.
- ٢ الرابطة في جزء الأكسجين أيونية.
- ٣ تشارك كل ذرة في الرابطة التساهمية الثنائية بالكترون واحد.
- ٤ الرابطة الأيونية تعطى جزيئات عناصر أو مركبات.

## ٥ ما المقصود بـ...؟

- ١ الرابطة الأيونية.  
٢ الرابطة التساهمية الأحادية.  
٣ الرابطة التساهمية الثنائية.  
٤ الرابطة التساهمية الثلاثية.

## ٧ علل لعما ياتي:

- ١ الرابطة في جزء الماء تساهمية أحادية.
  - ٢ الرابطة في جزء الأكسجين ( $O_2$ ) رابطة تساهمية ثنائية.
  - ٣ الرابطة في جزء النيتروجين ( $N_2$ ) رابطة تساهمية ثلاثة.
  - ٤ الرابطة في جزء أكسيد الكالسيوم  $CaO$  أيونية، علماً بأن العدد الذري للكالسيوم  $(Ca = 20)$  والأكسجين  $(O = 8)$ .
  - ٥ الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.
  - ٦ لا يمكن أن يتعدد عنصراً الماغنسيوم  $Mg_{12}$  والكالسيوم  $Ca_{20}$  معاً لتكوين مركب.
- ٧ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟
- ١ مشاركة عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى آخر بعدد  $2$  إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى.
  - ٢ ارتباط ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين.
  - ٣ ارتباط ذرتين من الأكسجين.

## ٨ قارن بين كل من:

- ١ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية.
- ٢ الرابطة التساهمية الأحادية والثلاثية من حيث (التعريف - مثال).
- ٣ الرابطة في جزء أكسيد الألومنيوم وفي جزء الهيدروجين.

## ٩ اذكر مثلاً لكل مما ياتي:

- ١ جزء به رابطة أيونية.
- ٢ جزء به رابطة تساهمية أحادية.
- ٣ جزء به رابطة تساهمية ثنائية.

## ١٠ اذكر نوع الرابطة الكيميائية في الجزيئات التالية:

- |                |                    |              |                      |
|----------------|--------------------|--------------|----------------------|
| (القاهرة ٢٠٢٣) | ١ كlorيد الصوديوم. | (الجزء ٢٠٢٣) | ١ الماء.             |
| (دبياط ٢٠٢٣)   | ٢ جزء الأكسجين.    |              | ٤ أكسيد كالسيوم.     |
| (دبياط ٢٠٢٣)   | ٣ جزء الهيدروجين.  |              | ٦ كلوريد الهيدروجين. |

## ١١ وضح بالرسم التخطيطي:

- ١ التوزيع الإلكتروني لعنصر الصوديوم  $Na_{11}$  مع ذكر نوعه وأيونه.
- ٢ ارتباط ذرة الماغنسيوم  $Mg_{12}$  مع ذرة الأكسجين  $O_8$  لتكوين أكسيد الماغنسيوم.
- ٣ ارتباط ذرتى هيدروجين  $H_2$  لتكوين جزء الهيدروجين.

٤ ارتباط ذرتى هيدروجين  $H$ , مع ذرة أكسجين  $O$ , لتكوين جزء الماء.

٥ التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين  $O$ , ثم بُين طريقة ارتباط ذرتين معاً لتكوين جزء أكسجين  $O_2$ .

٦ ارتباط ذرتى نيتروجين  $N$ , لتكوين جزء النيتروجين.

٧ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات لعناصر مختلفة:



(٢)



(١)



(٣)

ا أي الأشكال السابقة يمثل ...؟

(١) جزء أكسجين    (٢) جزء هيدروجين    (٣) جزء نيتروجين

ب اذكر نوع الرابطة في كل جزء.

٨ من الشكلين المقابلين:



(٢)



(١)

ا اذكر نوع العنصر والأيون في كل شكل.

ب اذكر نوع الرابطة الناتجة عن ارتباطهما معاً.

٩ أسللة متنوعة:

١ ثلاثة عناصر  $[X_{19}, Y_{17}, Z_{20}]$  وضح الآتى:

ا أي من هذه العناصر عنصر فلزى؟

ب اذكر نوع الرابطة التي تربط بين العنصرين  $Y$  و  $X$ .

ج هل يدخل العنصر  $Z$  في التفاعل الكيميائى أم لا؟ مع التعليل.

١٠ إذا كان لديك العنصر  $A_{17}$ : اذكر نوع الرابطة بين ذرتين من العنصر  $A$ .

٦ عنصر فلزى X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع عنصر الأكسجين

٧ مكوناً مركباً صيغته  $XO_3$  فأجب عملي:

أ أوجد العدد الذري وتكافؤ العنصر X.

ب اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها.

ج مانوع الرابطة الكيميائية في المركب  $XO_3$ ؟

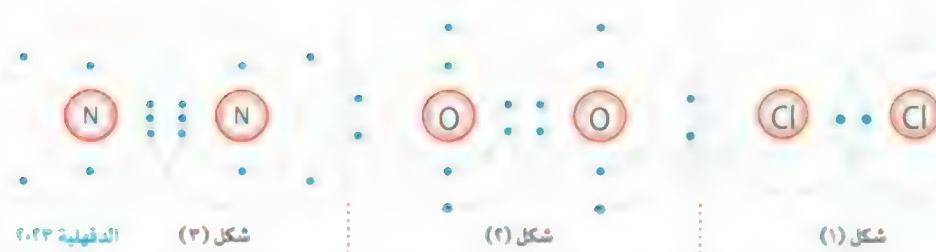
٨ إذا كان لديك عناصره  $C_8$ ,  $A_{11}$ ,  $B_{17}$ , فأجب عملي:

أ حدد نوع الرابطة الناتجة عند اتحاد ذرة من A مع ذرة من B

ب كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من B ؟ وما نوعها؟

ج كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من C ؟ وما نوعها؟

٩ مانوع الرابطة في الجزيئات التالية...؟ مع ذكر السبب.



٦ اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من  $Cl^{35}_{17}$ ,  $Mg^{24}_{12}$  ثم أجب:

أ مانوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟

ب مانوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟

ج لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg . يم تفسر ذلك ؟

٧ ثلاثة عناصر (س، ص، ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٩، ١٨، ١٧) :

أ أي من هذه العناصر يتكون الجزيء فيها من ذرتين ؟

ب مانوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب ؟ مع التعليل.

ج هل يمكن أن يتحد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟ مع التعليل.

٨ من الشكل المقابل اذكر نوع الأيون، وتكافؤه. (الدفعة ٤٠٤٣)

+ 7



١ بالاستعانة بالجدول ، أجب عن الأسئلة التالية:

| عنصر (٤) | عنصر (٣) | عنصر (٢) | عنصر (١) | عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي |
|----------|----------|----------|----------|------------------------------------|
| ٨        | ٧        | ٥        | ٣        |                                    |

- ١ أي عنصر يعتبر فلز؟      ٢ أي عنصر لا يدخل في التفاعلات الكيميائية؟  
 ٣ أي العناصر يوصل الكهرباء؟      ٤ أي عناصر يكونان رابطة أيونية؟

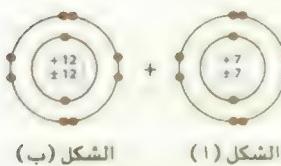
٥ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١ ذرة تكتسب إلكترونًا وتحول إلى أيون شحنته سالبة فإن عدد الإلكترونات في ذرته يساوى  
 (١٧ - ١٤ - ١١ - ١٠)

٢ عنصر فلزي عدده الكلتلى ٤ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على  
 إلكترون، يكون عدد نيوتروناته ..... .

٣ رمز الأيون الذى تحتوى نواته على ١١ بروتوناً ويدور حولها ١٠ إلكترونات  
 $(O^{-2}, Cl^{-}, Na^{+}, Mg^{+2})$

٤ من الشكل المقابل:



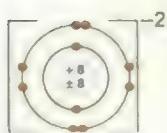
(١) شحنة كل من الأيونين في الشكل أ ، الشكل ب

(٢) عدد الإلكترونات في ذرة كل أيون

: الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر ما:

(١) اذكر نوع العنصر وعدد الذرى؟

(٢) ما عدد البروتونات في هذا الأيون؟



(٣) ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد هذا الأيون مع أيون الصوديوم الموجب؟

# اخبر نفسك



## الاتحاد الكيميائي

١٥

مجاناً على ملحق الإجابات

### ١ أكمل العبارات الآتية :

- ١ أيون الفلزات الشحنة وأيون اللافلزات .  
٢ في الرابطة التساهمية الأحادية تساهم كل ذرة بـ .  
٣ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة ، بينما في جزء الماء رابطة .

(الصيغة)

٤ في الأيون يكون عدد البروتونات داخل النواة أقل من عدد

(القلوبية)

### ٢ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية :

- ١ عدد الإلكترونات في أيون الكالسيوم أقل منه في ذرته .  
٢ عندما تكتسب الذرة إلكتروناً أو أكثر تتحول إلى أيون موجب .  
٣ الرابطة التساهمية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات فقط .  
٤ الفلزات عناصر صلبة ليس لها بريق معدني .

### ٣ تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ جميع العناصر التالية فلزات ما عدا

(الحديد - الفضة - الكبريت - الصوديوم)

٢ الرابطة في جزء الهيدروجين .....

(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة )

٣ يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٧ من .....

(الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - العناصر الخاملة )

٤ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذرة الماغنسيوم  $Mg_{12}$  ..

(أربعة - ستة - ثنان - ثلاثة ) (القلوبية)

### ٤ (أ) علل لما يأتى :

١ الألومنيوم  $Al_{13}$  من الفلزات بينما الكلور  $Cl_{17}$  من اللافلزات .

٢ عنصر الأرجون  $Ar_{18}$  ليس له أيون بينما عنصر الفلور  $F$  يكون أيوناً سالباً أثناء التفاعل .

٣ (ب) ما المقصود بـ: الأيون؟

٪ ٨٠ : ٨٠

٪ ٦٤ : ٦٥

٪ ٦٤ : ٥٠

٪ ٥٠ >

تابع مستوىك



حل تدريبات لغير

حل تدريبات لغير



## الكتاب المدرسي

مجاناً عليها في ملحق الإجابات

## تدريبات

|                       |                  |               |              |                  |                   |
|-----------------------|------------------|---------------|--------------|------------------|-------------------|
| هيدروكسيد الألومينيوم | كلوريد الكالسيوم | حمض الكبريتิก | نترات النحاس | كبريتات الصوديوم | أكسيد الماغنيسيوم |
|-----------------------|------------------|---------------|--------------|------------------|-------------------|

(١) اكتب الصيغة الكيميائية للحربيات الموسحة في الجدول التالي:

(ب) اكتب المصطلح العلمي الذي على كل عبارة من العبارات التالية:

- ١ عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢ مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها وتسلك في التفاعل سلوك الذرة الواحدة.
- ٣ صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء.
- ٤ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة  $[H^+]$ .
- ٥ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة  $[OH^-]$ .

(٢) قارن بين الأحماض والقلويات مع ذكر أمثلة لكل منها

(ب) علل لما يأتى:

- ١ جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع، بينما القلويات تزرق صبغة عباد الشمس وطعمها قابض.

- ٢ البوتاسيوم  $K$ ، أحادي التكافؤ، بينما الأكسجين  $O$  ثانوي التكافؤ.
- ٣ ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزء أكسيد الصوديوم.

(٣) الصيغ التالية تعبر عن جزيئات بعض المركبات - اذكر اسم كل مركب منها.



(ب) حدد أنواع المركبات التالية:



- (ج) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس في كل منها: فوُجِدَت أن لونها تغير إلى الأحمر في ماء المطر وإلى اللون الأزرق في ماء البحر، فيماذا تفسر ذلك؟

## ١ أكمل العبارات الآتية:

أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل

أو

١ التكافؤ هو عدد الإلكترونات التي  
الكيميائي.

أثناء التفاعل

أو

٢ يدل تكافؤ ذرات الالفلزات على عدد الإلكترونات التي  
الكيميائي.

، بينما أيون الحديد الثنائي اسم

٣ يطلق على أيون الحديد الثنائي اسم  
يسمى

٤ من أمثلة المجموعات الذرية أحادية التكافؤ

التكافؤ.

٥ الفلور F و التكافؤ بينما الماغنسيوم Mg<sub>12</sub>

، بينما يكون تكافؤ الحديد في المركب

٦ تكافؤ الحديد في المركب FeO يكون

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

، بينما عدد الذرات

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> جزء كربونات الصوديوم

يساوي

٧

عناصر مختلفة.

ذرات لـ

٨ يتكون جزء بيكربونات الصوديوم من

بينما الصيغة الكيميائية لثاني أكسيد الكربون

٩ الصيغة الكيميائية لأكسيد الألومنيوم

وعند اتحاده بمجموعة الفوسفات يتكون مركب صيغته

١٠ الكالسيوم Ca<sub>20</sub> تكافؤه

.. الكيميائية ..

إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات

وتكافؤ الألومنيوم

١١ عدد ذرات مجموعة النترات ، بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات

١٢ اسم المركب الذي صيغته الكيميائية NH<sub>4</sub>Cl هوالكيميائية MgCO<sub>3</sub> هو

٤ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

(٢٠٢٣) قيادة

NH<sub>4</sub> (د)

(الدولية) (٢٠٢٢)

(د) رباعي

(٢٠٢٣) قيادة

(د) رباعيًا

NH<sub>3</sub> (ج)

(ج) ثلاثي

(ج) ثلاثيًّا

OH (ب)

(ب) ثانوي

(ب) ثانويًّا

SO<sub>4</sub> (ا)

(ا) أحدادي

(ا) أحداديًّا

١ مجموعة ذرية موجبة الشحنة هي .....

٢ تكافؤ مجموعة النترات .....

٣ العنصر الذي عدده الذري ١٦ يكون تكافؤه .....

٤ تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في .....

(ا) عدد الذرات .....

(ج) التكافؤ .....

(ب) نوع الشحنة .....

(د) جميع ما سبق .....

٥ في جزء النشادر NH<sub>3</sub> يشير الرقم (٢) إلى .....

(ا) تكافؤ H .....

(ب) عدد ذرات النيتروجين N .....

(ج) تكافؤ النيتروجين وعدد ذرات الهيدروجين .....

(د) ذرات الهيدروجين وتكافتها .....

٦ العنصر ثانوي التكافؤ مستوى الطاقة الخارجي له يحتوى على .....

(ا) ٦ أو ٧ .....

(ب) ٦ .....

(ج) ٨ .....

٧ جزء حمض الكبريتيك يتكون من .....

(ب) ٣ .....

(ج) ٤ .....

٨ عدد الذرات المكونة لجزء مركب كبريتات الألومنيوم = .....

(ب) ١٥ .....

(ج) ١٧ .....

(ا) ١٤ .....

٩ عنصر فلزي X يتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته الكيميائية X<sub>3</sub>O<sub>2</sub> وتدور إلكتروناته في .....

ثلاثة مستويات للطاقة؛ فإن عدد الذرى يساوى .....

(ا) ٧ .....

(ب) ١٢ .....

(ج) ١٣ .....

١٠ عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر فلزي أحدادي التكافؤ تدور إلكترونات ذرته .....

في أربعة مستويات للطاقة هو .....

(ا) ٨ .....

(ب) ١٠ .....

(ج) ١٢ .....

١١ عدد العناصر في المركب .....

(ب) ٤ .....

(ج) ٥ .....

(ا) ١٣ .....

(ب) ٣ .....

(ج) ٦ .....

(ا) أحدادي .....

(ب) ثانوي .....

(ج) ثلاثي .....

### ٣ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

- ١ عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢ مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مربطة مع بعضها وتسلك في التفاعل الكيميائي سلوك الذرة الواحدة.
- ٣ صيغة تعبّر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء.

### ٤ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخطا:

- ١ الصوديوم والبوتاسيوم من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ.
- ٢ التكافؤ هو عدد البروتونات التي تفقدها أو تكتسبها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٣ جزء أكسيد الألومنيوم يتكون من خمس ذرات لعنصرتين مختلفتين.
- ٤ يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصري الكبريت والصوديوم فقط.
- ٥ الصيغة الكيميائية لبروميد الرصاص هي  $PbBr$ .
- ٦ يتكون جزء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر.

### ٥ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ تكافؤ كل من الذهب والألومنيوم أحادي.
- ٢ تكافؤ عنصر فلز يدور في المستوى الأخير له ٣ إلكترونات أحادية.
- ٣ تكافؤ النحاس في المركب  $Cu_2O$  ثلاثي.
- ٤ الصيغة الكيميائية لكبريتات الصوديوم هي  $Na_2S$ .
- ٥ عدد الذرات في جزء مركب كربونات الصوديوم يساوى عدد الذرات في جزء مركب هيدروكسيد الصوديوم.

### ٦ ما المقصود ب....؟

- ١ التكافؤ.
- ٢ المجموعة الذرية.
- ٣ الصيغة الكيميائية.

### ٧ علل لما يأتى:

- ١ الألومنيوم  $Al$ , ثلاثي التكافؤ.
- ٢ تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفرًا.
- ٣ البوتاسيوم  $K$ , أحادي التكافؤ, بينما الأكسجين  $O$  ثنائي التكافؤ.

٤ الصوديوم  $\text{Na}$ ، والكلور  $\text{Cl}$ ، لهما نفس التكافؤ؛ رغم اختلافهما في العدد الذري.  
 ٥ في جزئي أكسيد الصوديوم  $\text{Na}_2\text{O}$  ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم.

#### قارن بين كل من:

- ١ مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الفوسفات من حيث عدد الذرات وعدد العناصر.
- ٢ عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث نوع العنصر والتكافؤ.

#### اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

(الصيغة)

١ كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).

(القاهرة)

٢ كلوريد الأمونيوم.

(الجيزة)

٥ الماء.

(الإسكندرية)

٧ كربونات الكالسيوم.

(المنيا)

٩ كبريتات البوتاسيوم.

(الدقهلية)

١١ نترات الصوديوم.

(الفيوم)

١٣ أكسيد الماغنيسيوم.

(المنوفية)

١٥ أكسيد الألومنيوم.

(الشرقية)

١٧ أكسيد الحديديك.

(المنورة)

١٩ بيكربونات الأمونيوم.

(الشرقية)

٣ كلوريد الماغنيسيوم.

(القاهرة)

٤ بروميد الفضة.

(الجيزة)

٦ كربونات الصوديوم.

(المنوفية)

٨ كبريتات الرصاص.

(الإسكندرية)

٩ كبريتات الألومنيوم.

(المنيا)

١١ نترات النحاس.

(الدقهلية)

١٣ فوسفات الكالسيوم.

(المنوفية)

١٥ ثانى أكسيد الكربون.

(المنورة)

١٧ هيدروكسيد البوتاسيوم.

(الشرقية)

١٩ بيكربونات الصوديوم.

#### اكتب الرقم الدال على:

١ عدد ذرات جزء  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .

٢ عدد الذرات في جزء  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

٣ عدد ذرات وعدد عناصر:

(ب) أكسيد الكالسيوم  $\text{CaO}$

(أ) كربونات النحاس  $\text{CuCO}_3$

(ج) هيدروكسيد الألومنيوم  $\text{Al}(\text{OH})_3$

١١ استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب. واذكر ما يربط بين باقي الكلمات أو الرموز:

١  $\text{Ca} - {}_{17}\text{Cl} - {}_{19}\text{K} - {}_{11}\text{Na}$

٢ هيدروكسيد - بيكربونات - الصوديوم - نترات.

٣ مجموعة النترات - مجموعة البيكربونات - مجموعه الهيدروكسيد - مجموعة الأمونيوم.

## ١٢ اذكر مثلاً واحداً لكل مما يأتى:

- ١ عنصر فلزى أحادى التكافؤ.
- ٢ عنصر لافلزى أحادى التكافؤ.
- ٣ عنصر فلزى ثانوى التكافؤ.
- ٤ عنصر لافلزى ثالثى التكافؤ.
- ٥ عنصر فلزى له أكثر من تكافؤ.
- ٦ عنصر تكافؤه صفر.
- ٧ مجموعة ذرية أحادية التكافؤ.
- ٨ مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.
- ٩ مجموعة ذرية موجبة الشحنة.

## ١٣ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عملياً على:

- ١ الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر، استنتج:

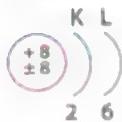
أ تكافؤ العنصر.  
ب نوع العنصر.

ج نوع أيون العنصر.

٢ الشكل التالي يمثل التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر:



(Z)



(Y)



(X)

أ اذكر نوع وتكافؤ كل عنصر.

ب اذكر نوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين (X)، (Y) مع كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الناتج.

## ١٤ أسئلة متعددة:

- ١ اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية مع بيان نوع تكافؤها، ونوع الأيون إن وجد:

(القاهرة ٢٠٢٣)

ب O

أ N

(الخبرة ٢٠٢٤)

د Mg

ج Al

(شمال سيناء ٢٠١٩)

و Ar

ه S

(الوايد الحدى ٢٠٢٩)

ح Cl

ز Na

٢ اذكر تكافؤ الكبريت في كل من المركبات الآتية:



٣ عنصر فلزى (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة، يتتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً

(دبياط ٤٠٦٣)

صيغته  $\text{X}_2\text{O}_3$ ، أجب عما يأتي:

١ أوجد العدد الذري للعنصر (X).

ج اذكر نوع أيون العنصر (X).

٤ عنصر فلزى X توزع إلكتروناته في أربع مستويات للطاقة وعندما يتتحد مع مجموعة الكبريتات

يكون مركباً صيغته  $\text{X}_2\text{SO}_4$  أوجد:

ب تكافؤه.

٥ احسب العدد الذري لكل من :

عنصر فلزى (X) به ثلاثة مستويات للطاقة ويتتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته ( $\text{XO}$ ).

ب عنصر فلزى (X) به ثلاثة مستويات للطاقة ويتتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته  $(\text{X}_2\text{O})$ .

ج عنصر لافلزى (Y) أحادى التكافؤ وتتوزع إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة.

٦ أكمل الجدول الآتى:

| المركب              | الصيغة الكيميائية | عدد الذرات | عدد العناصر |
|---------------------|-------------------|------------|-------------|
| ١- أكسيد الألومنيوم | .....             | ٥          | .....       |
| ٤- كبريتات الصوديوم | .....             | ٣          | .....       |

## أنواع المركبات

١ أكمل العبارات الآتية:

١ تنقسم المركبات الكيميائية تبعاً لتركيبها الكيميائي وخصائصها إلى

(التفصيلية ٤٠٩٨)

و..... و..... و.....

٢ ملح الطعام هو الاسم الشائع لـ

(التفصيلية ٤٠٩٨)

الشائع ل.....

٣ تنقسم الأكاسيد إلى أكاسيد وأكاسيد

٤ من الأكاسيد الفلزية ..... بينما من الأكاسيد اللافلزية.

٥ عند ذوبان الأحماض في الماء تعطى أيونات

٦ تختلف الأملاح عن بعضها في كثير من الخواص؛ مثل اللون و درجة

٧ الاسم العلمي لماء الجير ولملح بارود شيلى

- ٨ من الأملاح التي تذوب في الماء في الماء.  
 بينما، (أسيوط)  
 صبغة عباد الشمس، بينما القلويات صبغة عباد الشمس.
- ٩ الأحماض  
 كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي في الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي في الماء....  
 (القاهرة)
- ١٠ عدد العناصر في جزء حمض الكبريتيك، بينما عدد العناصر في جزء حمض الـهيدروكلوريك.....  
 (القاهرة)
- ١١ يتكون جزء حمض الـنـيـتـرـيك من عناصره ذرات.
- ١٢ تخـير الإجـابة الصـحـيـحة لـكـلـ عـبـارـةـ منـ الإـجـابـاتـ التـالـيةـ:

- ١ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الـهـيـدـرـوكـسـيـدـ السـالـبةـ.  
 (ا) الأحماض .....  
 (ب) القلويات .....  
 (ج) الأملاح .....  
 (د) الأكسيد (الاصماعية)
- ٢ كلوريد الصوديوم من .....  
 (ا) الأحماض .....  
 (ب) القلويات .....  
 (ج) الأملاح .....  
 (د) الأكسيد (الاصماعية)
- ٣ يسمى مركب نترات الصوديوم .....  
 (ا) ملح التوتينا الزرقاء .....  
 (ج) ملح الطعام .....  
 (ب) الصودا الكاوية .....  
 (د) ملح بارود شيلي
- ٤ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطى أيونات .....  
 (ا) .....  
 (ب) .....  
 (ج) .....  
 (د)  $\text{Na}^+$  (القاهرة)
- ٥ كل مما يأتي من الأكسيد اللافلزية ما عدا .....  
 (ا) .....  
 (ب) .....  
 (ج) .....  
 (د)  $\text{H}^+$  (ج)
- ٦ من الأحماض ضعيفة التأين .....  
 (ا) حمض الـهـيـدـرـوكـلـوريـكـ .....  
 (ج) حمض الكبريتيك .....  
 (ب) .....  
 (د) حمض الـنـيـتـرـيكـ (د)
- ٧ كل مما يلى من المواد الكيميائية التي تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا .....  
 (ا) .....  
 (ب) .....  
 (ج) .....  
 (د) ماء الجير (ب)
- ٨ (ا) الصودا الكاوية .....  
 (ج) هيدروكسيد البوتاسيوم .....  
 (ب) .....  
 (د) حمض الكبريتيك (د)

٨ عند ارتباط أيون الصوديوم الموجب بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(ب) يزرف

(أ) يحمر

(د) لا توجد إجابة صحيحة

(ج) لا يؤثرفي

٩ من الأملاح التي تذوب في الماء ملح ..... .

(ب) كلوريد الصوديوم

(أ) كلوريد الفضة

(د) كبريتات الرصاص

(ج) يوديد الرصاص

١٠ من الأملاح التي لا تذوب في الماء ملح ..... .

(ب) نترات الكالسيوم

(أ) كلوريد الصوديوم

(د) كبريتيد الصوديوم

(ج) كلوريد الفضة

١١ الصيغة الكيميائية للصودا الكاوية هي ..... .

KOH (د)

NaOH (ج)

Ca(OH)<sub>2</sub> (ب)

HCl (أ)

اختر للعمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) :

(ب)

(أ)

KOH (أ)

١- حمض.

MgO (ب)

٢- ملح.

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (ج)

٣- قلوي.

NaCl (د)

٤- أكسيد.

٤ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة :

١ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة H<sup>+</sup>.

٢ مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

٣ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة OH<sup>-</sup>.

٤ مواد تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لفلزى.

٥ مركبات تنتج من اتحاد فلزاً أو مجموعة ذرية موجبة مع لفلزاً أو مجموعة ذرية سالبة.

## ٥ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

- ١ الاسم التجارى لملح نترات الصوديوم هو ملح بارود شيلى.
- ٢ الصيغة الكيميائية لملح الطعام هي  $\text{NaOH}$ . بينما
- الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك  $\text{HNO}_3$ .
- ٣ عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب يحمر ورقة عباد الشمس.
- ٤ الصودا الكاوية وماء الجير من القلوبيات، بينما كربونات الماغنيسيوم من الأملالح.
- ٥ اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكاسيد، بينما اتحادها مع اللافزات يكون قلوبيات.

## ٦ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ من الأملالح التي لا تذوب في الماء كلوريد الصوديوم.
- ٢ ملح كبريتات الرصاص يذوب في الماء.
- ٣ الأملالح تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.
- ٤ القلوبيات مواد تعطى عند تفككها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة.
- ٥ مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس.
- ٦ هيدروكسيد الكالسيوم  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  من القلوبيات واسمها الشائع ماء الجير.
- ٧ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك  $\text{HCl}$ .
- ٨ تتفكك القلوبيات في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

## ما المقصود ب....؟

- ١ الأحماض.
- ٢ القلوبيات.
- ٣ الأملالح.
- ٤ الأكاسيد.

## ٨ علل لما يأتى:

- ١ القلوبيات تزرق صبغة عباد الشمس، بينما تحرر الأحماض صبغة عباد الشمس البنفسجية.
- ٢ يمكن التمييز بين الأحماض والcloبيات باستخدام صبغة عباد الشمس.
- ٣ تعتبر الصودا الكاوية من القلوبيات، بينما بروميد الرصاص من الأملالح.

## ٩ ماذا يحدث عند...؟

- ١ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول حمضى.
- ٢ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوي.
- ٣ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول  $\text{HCl}$ .
- ٤ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول هيدروكسيد الكالسيوم.
- ٥ ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.
- ٦ إضافة الماء إلى أنبوبة بها كلوريد الفضة مع الرج.

قارن بين كل من:

- ١ ملح كلوريد الصوديوم وملح كلوريد الفضة، من حيث الذوبان في الماء.
- ٢ الحمض والقلوى من حيث التعريف.
- ٣ هيدروكسيد الكالسيوم ونترات الفضة من حيث (الصبغة الكيميائية - نوع المركب).
- ٤ مركب  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ومركب  $\text{KOH}$  من حيث (نوع المركب - اسم المركب - التأثير على صبغة عباد الشمس البنفسجية).

## ١٠ اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

- ١ حمض النيتريك.
- ٢ حمض الهيدروكلوريك.
- ٣ الصودا الكاوية.
- ٤ ماء الجير.
- ٥ حمض الكبريتيك.
- ٦ البوتاسا الكاوية.
- ٧ ملح بارود شيلي.
- ٨ كلوريد الأمونيوم.
- ٩ كبريتات الكالسيوم.
- ١٠ أكسيد الماغنسيوم.
- ١١ كربونات الصوديوم.

## ١٢ اكتب أسماء المركبات الآتية واذكر نوعها:



|                              |    |              |                         |    |
|------------------------------|----|--------------|-------------------------|----|
| $\text{Ca}(\text{OH})_2$     | ٦  | (الدهنية)    | $\text{K}_2\text{SO}_4$ | ٥  |
| $\text{NaNO}_3$              | ٨  | (الكافحة)    | $\text{AgCl}$           | ٧  |
| $\text{MgO}$                 | ٩  | (الدانتان)   | $\text{SO}_3$           | ٩  |
| $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ | ١٢ | (الملحويه)   | $\text{HCl}$            | ١١ |
| $\text{NH}_4\text{Cl}$       | ١٤ | (الامساحلية) | $\text{Na}_2\text{O}$   | ١٣ |
| $\text{Al}_2\text{O}_3$      | ١٦ | (الحوب سمان) | $\text{HNO}_3$          | ١٥ |

١٣ استخرج الكلمة أو الرمز غير الملائمة، ولا يذكر ما يربط بين باقي الكلمات أو الرموز.



١٤ كبريتيد صوديوم - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الفضة.

١٥ كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - يوديد الرصاص - كبريتات الرصاص.



١٦ اذكر مثلاً واحداً لكل مما يأتي:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| ١ | حمض.                               |
| ٢ | صوداج.                             |
| ٣ | الكافحة.                           |
| ٤ | اكسيد فلزى.                        |
| ٥ | ملح يذوب في الماء.                 |
| ٦ | ملح لا يذوب في الماء.              |
| ٧ | مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء. |
| ٨ | مركب يحرر صبغة عباد الشمس.         |

١٧ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

٠ لديك أربع أنابيب كما في الشكل التالي:



(١)



(٢)



(٣)



(٤)

- ١ ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى كل من الأنابيب (١)، (٢)، (٣)، (٤)؟
- ب ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوة (٣) وتقليلها؟ مع تفسير إجابتك.
- ج ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود في الأنبوة (٣)؟
- د اكتب الصيغة الكيميائية للمركب الموجود في كل من الأنبوتين (٢)، (٤).

### ٦ أسللة متنوعة:

(العنصر)

(كفرالشيخ)

١ اذكر استخداماً واحداً لصبغة عباد الشمس.

٢ لديك عنصران  $\text{Ca}_{20}$ ،  $\text{Cl}_{17}$ ، وضح:

١ نوع كل عنصر.

ب نوع الرابطة بينهما.

ج الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن ارتباطهما، مع ذكر نوعه.

٣ صنف المركبات التالية إلى ثلاثة مجموعات:

|                          |   |                         |   |               |   |
|--------------------------|---|-------------------------|---|---------------|---|
| $\text{KOH}$             | ٣ | $\text{Na}_2\text{O}$   | ٢ | $\text{HCl}$  | ١ |
| $\text{Al}(\text{OH})_3$ | ٦ | $\text{H}_2\text{SO}_4$ | ٥ | $\text{SO}_2$ | ٤ |

٤ كون من الصيغ التالية  $(\text{C}-\text{O}_2-\text{K}-\text{H}-\text{SO}_4-\text{OH})$  كلامعايل:

١ صيغة كيميائية لحمض.

٢ صيغة كيميائية للأكسيد.

٣ صيغة كيميائية لملح.

٤ صيغة كيميائية لقلوي.

٥ كيف تميز عملياً بين:

١  $\text{HCl}$ ،  $\text{NaOH}$  باستخدام صبغة عباد الشمس.

ب  $\text{PbSO}_4$ ،  $\text{K}_2\text{SO}_4$  باستخدام أنبوية بها ماء.



١ ذرة عنصر تحتوي نواتها على ٦ نيوترونًا وعدد其 الكتلي ٢٣ تكون مع الأكسجين مركبًا صيغته



٤ عدد العناصر في ملح التوتينا الزرقاء

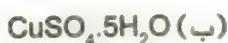
(د) ٤

(ج) ٣

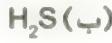
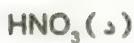
(ب) ٢

(ا) ١

٣ الصيغة الكيميائية لمركب التوتينا الزرقاء



٤ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي



٥ من أمثلة الأملاح شحبيحة الذوبان في الماء

(ب) نترات الكالسيوم

(ا) كبريتيد الصوديوم

(د) كربونات الكالسيوم

(ج) كبريتات البوتاسيوم

٦ عنصر X آخر مستوى طاقة له N يحتوى على إلكترون واحد فإن عدد إلكترونات أيونه هو

(د) ١٩

(ج) ١٨

(ب) ١٧

(ا) ١٥

٧ تكافؤ العنصر الفلزى في مركب التوتينا الزرقاء

(د) ٥

(ج) ٤

(ب) ٣

(ا) ٤

٨ جزيئات كل من الصودا الكاوية والتوتينا الزرقاء تشتراك في وجود عنصري

(ب) الهيدروجين والأكسجين

(ا) الهيدروجين والنيدروجين

(د) الصوديوم والهيدروجين

(ج) الصوديوم والنيدروجين

٩ عنصر (X) موصل جيد للكهرباء يحتوى على ثلاثة مستويات طاقة رئيسية آخر مستوى يحتوى على إلكترون واحد.

(ا) اكتب الصيغة الكيميائية لكlorيد العنصر

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لأكسيد هذا العنصر.

# أختبر نفسك

١ أكمل العبارات الآتية:

١ تكافؤ عنصر الكبريت في  $\text{SO}_3$  يكون

٢ الصيغة الكيميائية لحمض النيتريل

هي

٣ عدد ذرات مجموعة النيتريل

٤ كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي

في الماء.

٥ اختار الإجابة الصحيحة:

٦ عدد العناصر يساوى عدد الذرات في المجموعة الذرية

- (ج) الكبريتات      (د) الهيدروكسيد

- (ب) الكربونات

- (ا) الأمونيوم

٧ المركب الذي يحتوى على ست ذرات أكسجين هو

- (ا) أكسيد صوديوم

- (ج) كربونات الصوديوم

٨ أي المجموعات الذرية الآتية ثلاثة التكافؤ؟

- (ب) الفوسفات

- (ا) الكربونات

٩ من الأحماض الضعيفة

- (ا) حمض الكربونيك

- (ج) حمض النيتريل

- (ج) الهيدروكسيد      (د) الكبريتات

- (ب) حمض الكبريتيك

- (د) حمض الهيدروكلوريك

- (ا) اكتب الصيغة الكيميائية مع ذكر عدد العناصر وعدد الذرات المكونة لكل جزء مما يأتي:

١٠ أكسيد الماغنيسيوم.

- ١١ كبريتات الألومنيوم.

١٢ اذكر مثلاً واحداً لكل مما يأتي:

١٣ عنصر فلزى له أكثر من تكافؤ.

١٤ مجموعة ذرية ثانية التكافؤ.

١٥ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط باقى الكلمات:

١٦ الصوديوم - البوتاسيوم - الليثيوم - النحاس.

١٧ الأمونيوم - الكربونات - الصوديوم - الكبريتات.

١٨ (ب) ماذا يحدث عند ... ؟ إضافة صبغة عباد الشمس إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

١٥

## المركبات الكيميائية

مجاناً عنه في ملفي الإجابات



٪ ١٠٠ : ٨٥

٪ ٨٤ : ٦٥

٪ ٦٤ : ٥٠

٪ ٥٠

حل تدريبات اخر

مذكرة تدريبات ملخص المنهج

تابع مستواك



# الوحدة الأولى

## الدرس ① الاتحاد الكيميائي

**تطبيق (١):** تصنيف العناصر وسلوكها أثناء التفاعل الكيميائي

(١) أكمل ما ياتي:

- (١) أيون الفلزات ..... الشحنة، وأيون اللافزات ..... الشحنة.
- (٢) في الأيون ..... يكون عدد البروتونات في النواة أقل من عدد ..... التي تدور حولها.
- (٣) يعتبر ..... عنصراً لافزياً جيد التوصيل للكهرباء.

(ب) قارن بين العناصر واللافزات من حيث:

(عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير - التوصيل الكهربائي).

| اللافزات | الفلزات | وجه المقارنة   |
|----------|---------|--|
|          |         | عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير<br>التوصيل الكهربائي |

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- (١) يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٩ من ..... (الفلزات - اللافزات - العناصر الخاملة) (الصيغة .....)
- (٢) عندما تحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير.
- (٣) تكون جزيئات الغاز الخامل من ..... (ذرة واحدة - ذرتين متشابهتين - ثلاث ذرات) (الصيغة .....)
- (٤) عدد مستويات الطاقة في أيون عنصر الكلور  $\text{Cl}_{17}$  هو ..... (٤ - ٣ - ٢)

(ب) علل لما ياتي:

- (١) لا تشتراك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.
- (٢) عندما تفقد ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تحول إلى أيون موجب.

(١) أي الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكتروني لكل من ...؟



- (١) ذرة غاز خامل.
- (٢) ذرة عنصر لافزى.
- (٣) أيون سالب.
- (٤) أيون موجب.

(ب) اذكر مثلاً واحداً كل من:

- (١) غاز خامل. (الصيغة .....)
- (٢) عنصر لافزى سائل.
- (٣) أيون يحمل ثلاث شحنات سالبة.
- (٤) عنصر لافلز سائل.

## تطبيق (٢) : الروابط الكيميائية

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) الرابطة في جزء النيتروجين رابطة

(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثلاثة - تساهمية ثنائية)

(٢) العنصر الذي عدده الذري يكون رابطة أيونية مع الأكسجين. (٦ - ١٠ - ١٢)

(٣) الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم

(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة)

(٤) الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات

(عناصر فقط - مركبات فقط - عناصر ومركبات - أحادية الذرة)

(ب) علل لما ياتى:

- عند ارتباط ذرتين من  $\text{Cl}_2$  ينتج جزء تساهمي.

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ:

(١) تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر فلزى وعنصر لافلزى.

(٢) الرابطة بين النيتروجين والهيدروجين في جزء النشادر رابطة تساهمية ثلاثة.

(٣) الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر.

(ب) قارن بين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية من حيث:

| التعريف | وجه المقارنة | الرابطة التساهمية | الرابطة الأيونية |
|---------|--------------|-------------------|------------------|
|---------|--------------|-------------------|------------------|

(١) أكمل الفراغات التالية باختيار الكلمة المناسبة من بين الأقواس:

(أيونية - ذرتين - اثنين - ثلات - تجاذب - تساهمية).

(١) تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد إلكترون.

(٢) الرابطة التساهمية الأحادية تنشأ بين عنصر لافلزى واحد أو عنصرتين لا فلزيين.

(٣) الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين في جزء  $\text{H}_2\text{O}$  رابطة أحادية.

(٤) يحدث كهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما في الشحنة الكهربية.

(ب) بين نوع الرابطة الكيميائية لكل مما ياتى:

$\text{H}_2$  (٢)

KCl (١)

# أختبار

## على الدرس الأول

(مجاناً على غلاف المجلد)

- ١٠) الرابطة الكيميائية في جزء غاز  $\text{CO}_2$  (أ) أيونية. (ب) تساهمية أحادية. (ج) تساهمية ثنائية. (د) تساهمية ثلاثية.

- ١١) عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذري ١٣ هو (أ) ١٣. (ب) ١٠. (ج) ١٣. (د) ٨.

- ١٢) جميع الملافلزات ردينة التوصيل للحرارة والكهرباء ما عدا الكربون (الجرافيت) فهو موصل جيد للحرارة. (أ) للكهرباء. (ج) للحرارة والكهرباء. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

- ١٣) عنصر لافلزي تحتوي نواته على ١٨ نيوترونا وتدور الكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة ويميل إلى اكتساب الكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي يكون عدده الكتلي يساوي (أ) ٤٠. (ب) ٤١. (ج) ٣٥. (د) ١٧.

- ١٤) (ب) أحمل ما يابني: عدد البروتونات في الأيون أقل من عدد الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة به.

- ١٥) الرابطة في جزء بروميد الصوديوم ( $\text{NaBr}$ ) رابطة

- ١٦) (أ) يعتبر الزنيق من العناصر بينما النيون من العناصر

- ١٧) تمثل الملافلز إلى فقد الكترونات مستوى الطاقة الخارجي وتحوّل إلى أيون للعنصر  $Z - 8$  ماحت عما يابني.

- ١٨) ما نوع الرابطة الناتجة من ارتباط العنصر  $X$  مع العنصر  $Z$ ؟

- ١٩) هل يشارك العنصر  $Z$  في تفاعل أم لا؟ ولماذا؟

- ٢٠) (ب) اذكر مثلاً واحداً كل من:

- ٢١) رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٢ إلكترونات

- ٢٢) عناصر مستوى طاقتها الخارجية مكتمل بالإلكترونات.

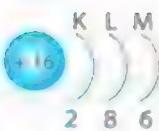
- ٢٣) ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

- ٢٤) رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.

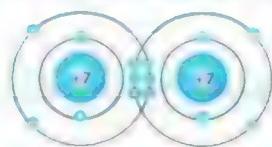
- ٢٥) (أ) أيون موجب. (ب) رابطة أيونية.

- ٢٦) (ج) رابطة تساهمية ثنائية. (د) عنصر لافلزي.

ا) ادرس الاسكال الابتدائية ثم اكتب عن المطلوب.



(٤)



(٥)

نوع العنصر .....

نوع الأيون .....

الشكل يعبر عن الرابطة

في جزء

(٦) **فتح علامة (١) لبيان العبارات الصحيحة وعلامة (٢) لبيان العبارات الخاطئة مع تصويب الخطأ:**

(١) توجد الغازات الخامدة في صورة جزيئات ثنائية الذرة.

(٢) عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١٠٠ عنصر.

(٣) يحمل الأيون الموجب عدداً من الشحنات الموجبة يساوى عدد

(٤) الإلكترونات المكتسبة.

(٥) الرابطة في جزء النشادر رابطة أيونية.

(٦) أكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين  $O_2^-$  (٢ خط).

(١) نوع العنصر.

(٢) نوع الأيون.

(ج) قارن بين كل من:

(١) الذرة والأيون من حيث (نوع الشحنة).

(٢) جزء أكسيد الماغنيسيوم  $MgO$  وجزء كلوريد الهيدروجين  $HCl$  من حيث نوع الرابطة.

(٤) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(١) عدد مستويات الطاقة في أيون  $Cl^-$ , أكبر من عددها في ذرة  $Ar$ .

(٢) جميع العناصر الفلزية سائلة عند الزئبق.

(٣) الرابطة في جزء أكسيد الألومنيوم تساهمية أحادية.

(٤) تشارك كل ذرة في الرابطة التساهمية الأحادية باثنين من الإلكترونات.

(ب) **فتح باريسن التخطيطي للرابطة بين ذرة صوديوم  $Na$  وذرّة حمل سلبية  $Cl^-$ .**

جزء كلوريد الصوديوم. وما نوع الرابطة؟

(ج) علل لما ياتى:

(١) الرابطة في جزء أكسيد الكالسيوم أيونية.

(٢) ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط.

# الوحدة الأولى

## الدرس ١ المركبات الكيميائية

### تطبيق (١): التكافؤ والمجموعات الذرية والصيغة الكيميائية

#### (١) أكمل ما ياتى:

- (١) عدد ذرات مجموعة الفوسفات ..... بينما عدد ذرات الأكسجين في مجموعة الكبريتات .....  
(٢) عدد العناصر في كربونات الصوديوم ..... بينما عدد الذرات .....  
(٣) مجموعة الكربونات ..... التكافؤ، بينما مجموعة البيكربونات .....  
(٤) تكافؤ الفازات الخاملة يساوى .....  
.....

(ب) عنصر لافلز يحتوى على ثلاثة مستويات للطاقة، يحتوى مستوى الطاقة الاحترافية على ٧ إلكترونات.

اذكر ما يلى :

- (١) تكافؤ العنصر.  
(٢) العدد الذرى لهذا العنصر.

#### (٢) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) يتساوى عدد الذرات مع عدد العناصر في مجموعة .....  
(٢) الكبرونات ..... (٣) الكبريتات ..... (٤) النترات .....  
(٥) الييدروكسيد .....

(٦) يتكون جزء كبريتات الكالسيوم من ..... عناصر مختلفة.

- (٧) (١) ..... (٨) (٢) ..... (٩) (٣) .....  
(١٠) (٤) .....

- (١١) تكافؤ عنصر الكبريت في  $\text{SO}_2$  يكون .....  
(١٢) (١) أحادى ..... (٢) ثانية ..... (٣) ثالثى .....  
(٤) رباعيائى .....

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

- (١) أكسيد الصوديوم .....  
(٢) كبريتات البوتاسيوم .....

#### (٣) صوب ما يحته خط من العبارات الآتية:

- (١) تكافؤ النحاس في المركب  $\text{CuO}$  ثلاثي .....  
(٢) جزء النشادر يتركب من ثلاثة ذرات لعنصرى .....  
(٣) الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد البوتاسيوم هي .....  
 $\text{CaCl}_2$

(ب) علل لما ياتى...؟

- (٤) تكافؤ البوتاسيوم  $\text{K}_2\text{O}$  أحادى .....  
.....

(٥) يتساوى عدد الإلكترونات فى أيون الفلور  $\text{F}^-$  مع أيون الماغنيسيوم  $\text{Mg}^{12+}$ .

## تطبيقي (٢) : المركبات الكيميائية

### (١) اختبر المفهوم العلمي:

- (١) مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.  
 (٢) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة  $\text{OH}^-$ .  
 (٣) الاسم الشائع لملح نترات الصوديوم.

### (ب) علل لما يأتين:

- (١) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم يزرق صبغة عباد الشمس.  
 (٢) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملالح.

### (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١)  $\text{NaCl}$  هو الصيغة الكيميائية لـ ..... بينما  $\text{NaOH}$  هو الصيغة الكيميائية لـ .....  
 (٢) كبريتيد الصوديوم من الأملالح التي ..... في الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملالح  
(القلويات)  
 (٣) الأحماض ..... صبغة عباد الشمس بينما القلويات ..... صبغة عباد الشمس.  
 (٤) من الأكسيدات اللافلزية ..... و .....

### (ب) حدد أنواع المركبات الآتية:



### (١) تحرير الاحاجية الصحيحة لكل عبارة من الاجابات التالية:

- (١) كلوريد الفضة من .....  
 (٢) الأحماض. (٣) القلويات. (٤) الأكسيد.

- (١) مركبات ..... تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.  
 (٢) الأحماض. (٣) القلويات. (٤) الأكسيد.

- (١) ملح الطعام. (٢) ماء الجير. (٣) الصودا الكاوية. (٤) التوتينا الزرقاء.

### (٤) أي الأملالح الآتية تذوب في الماء؟

- (١)  $\text{PbI}_2$  (٢)  $\text{PbSO}_4$  (٣)  $\text{AgCl}$  (٤)  $\text{K}_2\text{SO}_4$

### (ب) قارن بين كل من:

- كلوريد الصوديوم و كلوريد الفضة (من حيث الذوبان في الماء)

# اختبار

## على الدرس الثاني

(محاب عليه من ملحق الادهان)

### ١) أحمل العبارات الآتية.

- (١) الأحماض لها طعم ..... بينما القلوبيات لها طعم .....  
(٢) يتكون جزء ملح الطعام من ارتباط أيون ..... الموجب مع أيون ..... السالب ..... هو ملح التوتينا الزرقاء .....  
(٣) الاسم التجارى لמלח .....  
(٤) الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي .....  
هي .....  
.....

### ٢) صع علامه (✓) أمام العباره الصحيحه وعلامة (✗) أمام العباره الخطأ مع النصوص:

- (١) أيون الحديدوز يحمل ثلث شحنات سالبة. (الفردية ٢٠٢٢)  
(٢) جزء أكسيد الألومينيوم يتكون من خمس ذرات لعنصرین مختلفین.  
(٣) حمض النيتريك  $\text{HNO}_3$  من الأحماض ضعيفة التأين.  
(٤) مجموعة الفوسفات  $\text{PO}_4^{3-}$  ثلاثة التكافؤ. (الصوفية ٢٠١٨)

### ٣) حاکوی من المصیغ التاليه (١ - ٥٠ - ٦) كل ما يارى

- (١) صيغة كيميائية لملح .....  
(٢) صيغة كيميائية لأكسيد .....  
.....

### ٤) اكتب المفهوم العلمي

- (١) صيغة رمزية تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء .....  
(٢) مركبات تنتج من ارتباط فلز أو مجموعة ذرية موجبة مع لافلز ..... أو مجموعة ذرية سالبة .....  
(٣) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .....  
(٤) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات هيدروكسيد سالبة. (الجبرية ٢٠١٧)

### ٥) صوب ما تحته خط:

#### ١) تكافؤ الألومينيوم أحادي.

- (٢) الأملاح هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة .....  
(٣) من الأملاح التي تذوب في الماء كلوريد الفضة .....  
(٤) يعتبر أكسيد الصوديوم  $\text{NaO}$  من الأكسيد الفلزية.

### ٦) قارن بين :

- مجموعة الكربونات ومجموعة الأمونيوم من حيث: نوع الشحنة - عدد الذرات - عدد العناصر.

(١) احذر الاحابة الصحبة مما بين القوسين:

(١) عدد مستويات الطاقة في أيون الصوديوم =  $_{11}Na$

(٢) تكافؤ الحديد في كلوريد الحديديك

(٣) من الأحماض ضعيفة التأين

(حمض الهيدروكلوريك - حمض الكربونيك - حمض الكبريتيك)

(٤) الصبغة الكيميائية لنترات الصوديوم (Na<sub>2</sub>S / Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> / NaNO<sub>3</sub>)

(ب) اذكر مثلاً واحداً لكل من:

(١) عنصر فلزي أحادي التكافؤ.

(٢) مجموعة ذرية سالبة.

(٣) أكسيد لعنصر فلزي.

(٤) محلول قلوي.

(ج) علل:

- القلويات تزرق صبغة عباد الشمس بينما الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(١) أكمل الجدول التالي:

| نوعه | صيغته الكيميائية | اسم المركب      |
|------|------------------|-----------------|
|      |                  | كبريتات الرصاص  |
|      |                  | الصودا الكاوية  |
|      |                  | نترات الأمونيوم |
|      |                  | ماء الجير       |

(أ) صنف الأملام الابيه إلى أملام تذوب في الماء وأملام لا تذوب في الماء:

(كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - نترات الكالسيوم - كبريتات الرصاص)

(ح) عنصر ملزى (X) يدور الكتروناه من اربعه مستويات للطاقة يتحدد مع الأكسجين

مكوناً مركباً صيغته  $O_2X$ : أجب بما يأتي:

(١) أوجد العدد الذري للعنصر (X)

(٢) وضح تكافؤ العنصر (X)

(٣) اذكر نوع أيون العنصر (X)

## الاختبار الأول

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

### (١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد يظل ثابتاً ..... يتغير بينما عدد .....
- (٢) تكافؤ الغازات الخامدة يساوى ..... لأن مستوى الطاقة الخارجي لها .....
- (٣) العنصر ثلاثي التكافؤ يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير له على ..... أو ..... الكترونات.
- (٤) يعتبر البروم من العناصر ..... السائلة بينما النبون من العناصر .....

### (ب) علل:

- (١) الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع.
- (٢) الرابطة في جزيء الماء تساهمية أحادية.

### (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) كل مما يأتي من خواص الجرافيت ماعدا أنه ..... (موصل للكهرباء - لافلز - قابل للتشكيل - صلب)
- (٢) أي المجموعات الآتية ثانية التكافؤ؟ ..... (الكريونات - النترات - الهيدروكسيد - الفوسفات)

- (٣) عدد الذرات في جزء حمض الكبريتيك ..... (٧ - ٥ - ٣ - ٢)
- (٤) عنصر فلزى  $\times$  يتحدد مع الأكسجين ويكون مركباً صيغته الكيميائية  $XO$  وتدور الكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة. فإن عدد الذرى يساوى ..... (٦ - ١٣ - ١٢ - ١٦)

### (ب) ما المقصود بكل من...؟

- (١) الأيون.
- (٢) التكافؤ.

## الاختبار الثاني

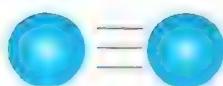
(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

### (١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) العنصر الذي عدده الذرى ١٧ يعبر ..... (فلزاً - شبه فلز - غازاً خاملاً - لا فلزاً)
- (٢) عنصر عدد الذرى ١٤ يكون تكافؤه ..... (أحادياً - ثانياً - ثالثياً - رابعاً)
- (٣) يسمى مركب هيدروكسيد الصوديوم ..... (ملح الطعام - التوتينا الزرقاء - الصودا الكاوية - بارود شيلي)

- (٤) تحول ذرة الليثيوم إلى أيون ليثيوم موجب يعني أنها ..... (اكتسبت إلكتروناً - فقدت بروتوناً - فقدت إلكتروناً - لا تفقد ولا تكتسب)

(ب) ادرس الاشكال الاتية، ثم اجب:



(٢) ما نوع هذه الرابطة؟



(١) ما نوع هذا الأيون؟

(١) صوب ما تحته خط من العبارات الآتية:

(١) من الأملاح التي تذوب في الماء كلوريد الفضة.

(٢) يتحول ذرة العنصر اللافلزى إلى أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائى.

(٣) تنتج الأكسايد من ارتباط الهيدروجين بعنصر فلزى أو لا فلزى.

(٤) الصيغة الكيميائية لماء الجيره  $\text{K}(\text{OH})_2$ .

(ب) مادا يحدب عند وضع ورقة عتاد السمس فى محلول قلوى؟

### الاختبار الثالث

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

(١) صع علامة (✓) او (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) الرابطة الكيميائية في جزء كلوريد الصوديوم رابطة أيونية.

(٢) تنتج الأملاح عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لا فلزى.

(٣) من المواد التي لا تذوب في الماء كلوريد الصوديوم.

(٤) عنصر الكربون هو العنصر اللافلزى السائل الوحيد.

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

نترات الفضة - هيدروكسيد الألومنيوم.

(١) استخرج الكلمة او الرمز غير المناسب، تم اذكر ما يربط بين باهى الكلمات او الرموز.

(القاهرة ٢٠٠٩)

$\text{H}_2\text{O}$  /  $\text{HCl}$  /  $\text{HNO}_3$  /  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

(٢) نترات الصوديوم / كلوريد الصوديوم / كلوريد الفضة / نترات الكالسيوم.

(٣) الأكسجين / النيتروجين / الصوديوم / الكلور.

(ب) السكّلران المقابلان يوصحان التهويـع

الإلكترونى لذرات بعض العناصر:

(١) استنتاج نوع وتكافؤ كل عنصر.

(٢) اذكر نوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين معاً.

# امتحانات 2024

## النموذج الأول

١٠  
درجة

السؤال الأول : (١) أكمل العبارات الآتية:

١ تؤدي أكسيد الكبريت إلى تهيج الجهاز ..... بينما أكسيد النيتروجين تؤدي إلى تهيج الجهاز

٢ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة ..... بينما في جزء الهيدروجين رابطة

٣ العنصر الفلزى السائل الوحيد ..... بينما العنصر اللافلزى السائل الوحيد

٤ يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية ..... حتى يتحقق قانون

(ب) علل لما يأتى :

- الرابطة في جزء الأكسجين تساهمية ثنائية؟

السؤال الثاني : (١) تخير الإجابة الصحيحة:

١ يعتبر هيدروكسيد البوتاسيوم من .....

(د) القلوبيات (ج) الأكسيد (ب) الأحماض (أ) الأملاح

٢ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ .....

(د) النيتريت (ج) النترات (ب) الكربونات (أ) الهيدروكسيد

٣ عندما تحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير

(د) كل ما سبق (ج) النيترونات (ب) الإلكترونات (أ) البروتونات

٤ يتحد الشادر مع حمض HCl مكوناً ..... من كلوريد الأمونيوم

(د) مسحوقاً أسود (ج) محلولاً أبيض (ب) سحباً أبيضاً (أ) راسباً أبيضاً

(ب) حقق قانون بناء المادة للتفاعل التالي:



(علمًا بأن الكتل الذرية كالتالي: Mg = 24, O = 16)

## النموذج الثاني

١٠  
درجة

السؤال الأول : (١) تخير الإجابة الصحيحة :

١ من الأملاح التي تذوب في الماء .....

- (ب) يوديد الرصاص  
(د) كبريتات الرصاص

- (ا) كلوريد الصوديوم  
(ج) كلوريد الفضة

٢ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأيون عنصر الكلور  $\text{Cl}_{17}$  .....

- ١٨ (د) ١٠ (ج) ٨ (ب) ٧ (ا)

٣ يعتبر ..... شديد الخطورة على الإنسان وقد يؤدي إلى الوفاة.

- (ب) ثان أكسيد الكربون  
(د) أول أكسيد الكربون

- (ا) ثالث أكسيد الكبريت  
(ج) أكاسيد النيتروجين

٤ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري .....

- ١٦ (د) ١٣ (ج) ١٠ (ب) ٧ (ا)

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للجزئيات التالية:

١ هيدروكسيد الألومنيوم .  
٢ نترات النحاس .

السؤال الثاني: (١) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

- ( ) ١ اتحاد الكربون مع الأكسجين عبارة عن تفاعل مركب مع عنصر .  
( ) ٢ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات .  
( ) ٣ عدد الذرات المكونة لمجموعة النترات يساوى عدد الذرات المكونة لمجموعة البيكربونات .  
( ) ٤ يتكون جزء الماء من ثلاثة ذرات لعنصرين .
- (ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية ...؟

- عند تفريغ ساق مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز إلى أنبوبة تحتوى على محلول النشادر (مع كتابة المعادلة المعبرة عنه) .

### النموذج الثالث

١٠  
درجة

السؤال الأول: (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- (١) كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في النواج.
- (٢) عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة في التفاعلات الكيميائية.
- (٣) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.
- (٤) رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب.

(ب) علل لما يأتى:

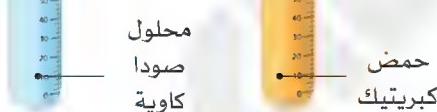
- الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط، بينما الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

السؤال الثاني: (١) أكمل العبارات الآتية :

- (١) عدد العناصر في جزء كربونات الصوديوم .....  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  بينما عدد الذرات ..... .
- (٢) يعتبر عنصر الماغنسيوم  $Mg_{12}$  من العناصر ..... وتكافؤه ..... .
- (٣) مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل ..... مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل ..... .
- (٤)  $\text{NH}_3 + \text{HCl} \xrightarrow{\text{conc}}$

(ب) انظر إلى الشكل ثم أجب :

ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى الأنبوتين (أ) و(ب)؟



(ب)

(أ)

## النموذج الرابع

١٠  
درجة

السؤال الأول: (١) اختار الإجابة الصحيحة:

١ كل مما يلى من الفلزات ما عدا ..... .

(د) الصوديوم      (ج) النحاس

(ا) الحديد      (ب) الأكسجين

٢ الرابطة في جزء ..... تساهمية أحادية.

(د) النيتروجين      (ج) الأكسجين

(ا) الماء      (ب) كلوريد الصوديوم

٣ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي ..... .

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>      (د) NaCl      (ج) HCl      (ب) NaOH

(ا) NaOH

٤ الكتلة الذرية للهيدروجين (١) والأكسجين (١٦) وكتلة المركب M(OH)<sub>3</sub> تساوى ٧٨ جم، فإن الكتلة الذرية للعنصر

تساوى ..... .

٩٠      (ج) ٥٧      (ب) ٥٠      (ا) ٣٠

(ب) علل لما يأتى:

- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ الرمز الكيميائي لأكسيد الصوديوم NaO.

٢ عدد الإلكترونات في أيون الصوديوم يساوى عدد البروتونات.

٣ يطلق على الحديد ثنائى التكافؤ اسم الحديديك.

٤ الفلزات لا تشارك في التفاعلات الكيميائية وليس لها أيون.

(ب) وضع بالرسم ارتباط ذرتين من الهيدروجين H لتكوين جزء هيدروجين.

## النموذج الخامس

١٥  
درجة

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

١ عندما تتفكك الأحماض في الماء تعطى أيونات ..... ، وعندما تتفكك القلوبيات في الماء تعطى أيونات .....

٢ الرابطة في جزء أكسيد الماغنسيوم ..... بينما الرابطة في جزء النيتروجين .....

٣ الصودا الكاوية الاسم الشائع ل ..... بينما ملح الطعام الاسم الشائع ل .....

٤ كل ٣٦ جم من الأكسجين تتفاعل مع ٤٨ جم من الماغنسيوم لتكون ..... جم من .....

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- احتراق شريط من الماغنسيوم في جو من الأكسجين .

السؤال الثاني: (١) استخرج الكلمة المختلفة، واربط بين باقى الكلمات:

(.....) ..... Ar-<sub>18</sub>-<sub>10</sub>Ne-<sub>11</sub>-Na-<sub>2</sub>-He ١

(.....) ..... كلوريد الفضة - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الصوديوم. ٢

٣ مجموعة الكربونات - مجموعة النترات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة النترات.

(.....) ..... الرابطة في جزء الماء - الرابطة في جزء الهيدروجين - الرابطة في جزء أكسيد ماغنسيوم - الرابطة في جزء النيتروجين. ٤

(ب) عنصر فلزى (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات طاقة يتحد مع الكلور (Cl<sub>17</sub>) مكوناً مركباً صيغته (XCl<sub>2</sub>).  
اذكر:

(١) العدد الذري للعنصر.

(٢) تكافؤ العنصر.

## النموذج الأول

١٠  
درجة

السؤال الأول : (١) أكمل العبارات الآتية :

١ تؤدي أكسيد الكبريت إلى تهيج الجهاز ..... التنفسى ..... بينما أكسيد النيتروجين تؤدي إلى تهيج الجهاز ..... العصبي .....

٢ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة ..... أيونية ..... بينما في جزء الهيدروجين رابطة ..... تساهمية أحادية .....

٣ العنصر الفلزى السائل الوحيد ..... الزئبق ..... بينما العنصر اللافلزى السائل الوحيد ..... البروم .....

٤ يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية ..... موزونة ..... حتى يتحقق قانون ..... بقاء المادة ..... (ب) علل لما يأتي :

- الرابطة في جزء الأكسجين تساهمية ثنائية ؟

- لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي .

السؤال الثاني : (١) تحرير الإجابة الصحيحة :

١ يعتبر هيدروكسيد البوتاسيوم من ..... (أ) الأملاح (ب) الأحماض (ج) الأكسيد (د) القلويات .....

٢ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ ..... (أ) الهيدروكسيد (ب) الكربونات (ج) النترات (د) النيترات .....

٣ عندما تحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير ..... (أ) البروتونات (ب) الإلكترونات (ج) النيترونات (د) كل ما سبق .....

٤ يتحد النشادر مع حمض HCl مكونا ..... من كلوريد الأمونيوم ..... (أ) راسباً أبيض (ب) محلولاً أبيض (ج) سحباً أبيض (د) مسحوقاً أسود .....

(ب) حق قانون بقاء المادة للتفاعل التالي :



(علمًا بأن الكتل الذرية كالتالي : Mg = 24 , O = 16)



كتلة المتفاعلات كتلة النواتج

$$(16 \times 2) + (24 \times 2) = 40 \times 2$$

$$32 + 48 = 80 \text{ جم} \quad 40 \times 2 = 80 \text{ جم}$$

: مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل

.. المعادلة موزونة؛ لأنها تحقق قانون بقاء المادة.



## النموذج الثالث

١٠ درجة

السؤال الأول: (ا) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

(التفاعل الكيميائي)

١ كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في النواج.

(التكافؤ)

٢ عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها الذرة أو تشارك بها في التفاعلات الكيميائية.

(الأحماس)

٣ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

(الرابطة الأيونية)

٤ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب.

(ب) علل لما يأتى:

- الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط، بينما الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

- لأن الرابطة الأيونية تتم بين أيون موجب لعنصر فلز وأيون سالب لعنصر لا فلز من نوعين مختلفين، بينما الرابطة التساهمية تتم بين ذرتين لعنصر لا فلز واحد أو لعنصرتين مختلفتين.

السؤال الثاني: (ا) أكمل العبارات الآتية :

١ عدد العناصر في جزء كربونات الصوديوم ..... ٦ ..... بينما عدد الذرات ..... ٣ .....  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

٢ يعتبر عنصر الماغنيسيوم 12Mg من العناصر ..... الفلزية ..... وتكافؤه ..... ثنائي .....

٣ مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل ..... يساوى ..... مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل



(ب) انظر إلى الشكل ثم أجب :

ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى الأنبوتيين (أ) و(ب)؟



(ب)

(ا)

- حمض الكبريتيك يحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر، بينما الصودا الكاوية تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق.

## النموذج الرابع

١٠  
درجة

السؤال الأول: (١) اختار الإجابة الصحيحة:

١ كل مما يلى من الفلزات ما عدا ..... .

(د) الصوديوم      (ج) النحاس      (ب) الأكسجين      (أ) الحديد

٢ الرابطة في جزء ..... تساهمية أحادية.

(د) النيتروجين      (ج) الأكسجين      (ب) كلوريد الصوديوم      (أ) الماء

٣ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي ..... .

(د)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       (ج)  $\text{NaCl}$       (ب)  $\text{HCl}$       (أ)  $\text{NaOH}$

٤ إذا كانت الكتلة الذرية للهيدروجين (١) والأكسجين (٦) وكتلة المركب  $\text{M}(\text{OH})_3$  تساوى ٧٨ جم، فإن الكتلة

الذرية للعنصر  $\text{M}$  تساوى ..... .

(د) ٩٠      (ج) ٤٧      (ب) ٥٠      (أ) ٣٠

(ب) علل لما يأتى:

- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

- لتحقيق قانون بقاء المادة.

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

( $\text{Na}_2\text{O}$ )

١ الرمز الكيميائي لأكسيد الصوديوم  $\text{NaO}$ .

(أقل من)

٢ عدد الإلكترونات في أيون الصوديوم يساوى عدد البروتونات.

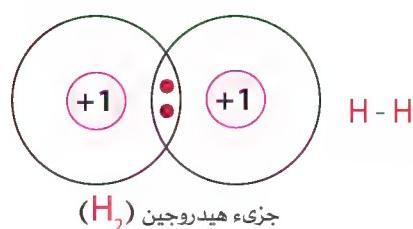
(الحديدوز)

٣ يطلق على الحديد ثنائي التكافؤ اسم الحديديك.

(الغازات الخاملة)

٤ الفلزات لا تشارك في التفاعلات الكيميائية وليس لها أيون.

(ب) وضع بالرسم ارتباط ذرتين من الهيدروجين  $\text{H}$  لتكوين جزء هيدروجين.



## النموذج الخامس

١٠ درجة

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

- ١ عندما تتفكك الأحماض في الماء تعطى أيونات ..... **الهيدروجين الموجبة** ..... ، وعندما تتفكك القلوبيات في الماء تعطى أيونات ..... **الهيدروكسيد السالبة** .....
- ٢ الرابطة في جزء أكسيد الماغنيسيوم ..... **أيونية** ..... ، بينما الرابطة في جزء النيتروجين ..... **نساهمية ثلاثة** .....
- ٣ الصودا الكاوية الاسم الشائع ل ..... **هيدروكسيد الصوديوم** ..... بينما ملح الطعام الاسم ..... **كلوريد الصوديوم** ..... الشائع ل.....
- ٤ كل ٣٦ جم من الأكسجين تتفاعل مع ٤٨ جم من الماغنيسيوم لتكون ..... ٨٠ ..... جم من ..... **أكسيد ماغنيسيوم** ..... .  
(ب) ماذا يحدث عند ..... ؟  
- احتراق شريط من الماغنيسيوم في جو من الأكسجين .  
- يتكون مسحوق أيض من أكسيد الماغنيسيوم



السؤال الثاني: (١) استخرج الكلمة المختلفة، واربط بين باق الكلمات:

- (غازات خاملة) ..... **Ar - <sub>18</sub><sup>10</sup> Ne - <sub>11</sub><sup>2</sup> He** ١
- (أملاح تذوب في الماء) ..... **كلوريد الفضة** - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الصوديوم. ٢
- ٣ **مجموعة الكربونات** - مجموعة النترات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة النتريل. (مجموعات ذرية أحادية التكافؤ)

٤ الرابطة في جزء الماء - الرابطة في جزء الهيدروجين - **الرابطة في جزء أكسيد ماغنيسيوم** - الرابطة في جزء ..... النيتروجين.

(روابط تساهمية)

(ب) عنصر فلزي (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات طاقة يتحد مع الكلور (Cl<sub>17</sub>) مكوناً مركباً صيغته (XCl<sub>2</sub>)  
اذكر:

(١) العدد الذري للعنصر.

(١) تكافؤ العنصر.

- العدد الذري = 12

- ثلثي التكافؤ

# امتحانات 2023

## الاختبار (١)

١٠  
درجة

(١) اختار الإجابة الصحيحة:

..... أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ؟ ١

(أ) الكربونات ..... (ب) النترات

(ج) الهيدروكسيد ..... (د) الفوسفات

..... عدد الإلكترونات في أيون عنصر عدد ذرته ١٣ هو ٢

..... (أ) ١٠ ..... (ب) ١٨

..... (ج) ١٣

..... كل مما يلى من المواد الكيميائية التي تزرق محاليلها ورقعة عباد الشمس الحمراء عدا ٣

(أ) الصودا الكاوية ..... (ب) حمض الكبريتيك

..... (ج) هيدروكسيد الكالسيوم ..... (د) ماء الجير

..... يعتبر العنصر الذي عدد ذرته ١٧ من ٤

..... (أ) الفلزات ..... (ب) اللافزات

..... (ج) أشياء الفلزات ..... (د) العناصر الخامدة

(ب) اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

١ كلوريد الماغنسيوم

٢ حمض الكبريتيك

## الاختبار (٢)

١٠  
درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

..... تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في .....

(١) عدد الذرات (ب) التكافؤ

(ج) نوع الشحنة (د) جميع ما سبق

..... عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير.

(١) الإلكترونات (ب) البروتونات

(ج) النيوترونات (د) الفيتامينات

..... جميع الفلزات رديئة التوصيل الكهربائي ما عدا .....

(١) الزئبق (ب) البروم

(ج) النحاس (د) الجرافيت

..... الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم

(١) تساهمية أحادية (ب) أيونية

(ج) تساهمية ثنائية (د) تساهمية ثلاثية

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوي.

### الاختبار (٣)

١٠  
درجة

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

..... ١ الأرجون  $\text{Ar}_{18}$  تكافؤه

(أ) أحدى ..... (ب) ثنائية

(ج) صفر ..... (د) ثلاثة

..... ٢ عدد الذرات المكونة لجزئي مركب كبريتات الألومنيوم

(أ) ١٦ ..... (ب) ١٥

(ج) ١٧ ..... (د) ٩

..... ٣ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطي أيونات

(أ)  $\text{Cl}^-$  ..... (ب)  $\text{OH}^-$

(ج)  $\text{H}^+$  ..... (د)  $\text{Na}^+$

..... ٤ جميع الأملاح الآتية لا تذوب في الماء ما عدا

(أ) كلوريد الفضة

(ب) كربونات الماغنيسيوم

(ج) يوديد الرصاص

(د) كبريتات البوتاسيوم

(ب) علل لما يأتى:

لاتشترك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العاديّة.

## الاختبار (٤)

١٠  
درجة

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد إلكترون.

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٣

٢ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري .

(أ) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣

٣ عدد العناصر يساوى عدد الذرات في جزء .

(أ) حمض الكبريتيك (ب) هيدروكسيد الصوديوم (ج) الماء (د) أكسيد الصوديوم

٤ تكافؤ الحديد في مركب  $\text{FeO}$

(أ) أحادى (ب) رباعى (ج) ثنائى (د) ثلاثي

(ب) اذكر السبب العلمي:

الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

## الاختبار (٥)

١٠  
درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات ..... عدد الإلكترونات .

(أ) أكبر من (إ) أقل من

(د) ضعف (ج) يساوى

٢ كلوريد الصوديوم من .....

(ب) الأحماض (إ) القلوبيات

(د) الأكاسيد (ج) الأملاح

٣ العنصر ثالث التكافؤ مستوى الطاقة الخارجي له يحتوى على ..... إلكترون.

(ب) ٦ (إ) ٨

(د) ٦ أو ٧ (ج) ٩

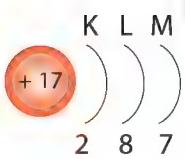
٤ كل مما يأتي من خواص الجرافيت عدا .....

(ب) لا فلز (إ) موصل للكهرباء

(د) صلب (ج) قابل للتشكيل

(ب) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، استنتج:

١ تكافؤ هذا العنصر.



٢ نوع المركب الناتج من اتحاده مع عنصر عدد الذري ١٣

## الاختبار (١)

١٠  
درجة

(١) اختار الإجابة الصحيحة:

..... أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ؟ ١

(ب) النترات (أ) الكربونات

(د) الفوسفات (ج) الهيدروكسيد

..... عدد الإلكترونات في أيون عنصر عدد ذرته ١٣ هو ٢

(ب) ١٠ (أ) ٨

(د) ١٨ (ج) ١٣

..... كل مما يلى من المواد الكيميائية التي تزرق محاليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا ٣

(ب) حمض الكبريتيك (أ) الصودا الكاوية

(د) ماء الجير (ج) هيدروكسيد الكالسيوم

..... يعتبر العنصر الذي عدد ذرته ١٧ من ٤

(ب) اللافزات (أ) الفلزات

(د) العناصر الخامدة (ج) أشياء الفلزات

(ب) اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:



١ كلوريد الماغنيسيوم



٢ حمض الكبريتيك

## الاختبار (٢)

١٠  
درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة :

..... تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في .....

(١) عدد الذرات (ب) التكافؤ

(ج) نوع الشحنة (د) جميع ما سبق

..... عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد ..... يتغير.

(١) الإلكترونات (ب) البروتونات

(ج) النيوترونات (د) الفيتامينات

..... جميع الفلزات رديئة التوصيل الكهربائي ما عدا .....

(١) الزئبق (ب) البروم

(ج) النحاس (د) الجرافيت

..... الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم

(١) تساهمية أحادية (ب) أيونية

(ج) تساهمية ثنائية (د) تساهمية ثلاثية

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوي.

- تتحول إلى اللون الأزرق.

### الاختبار (٣)

١٠  
درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

..... ١ الأرجون  $\text{Ar}_{18}$  تكافؤه

(أ) أحدى ..... (ب) ثنائية

(ج) صفر ..... (د) ثلاثة

..... ٢ عدد الذرات المكونة لجزئي مركب كبريتات الألومنيوم

(أ) ١٦ ..... (ب) ١٥

(ج) ١٧ ..... (د) ٩

..... ٣ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطي أيونات

(أ)  $\text{Cl}^-$  ..... (ب)  $\text{OH}^-$

(ج)  $\text{H}^+$  ..... (د)  $\text{Na}^+$

..... ٤ جميع الأملاح الآتية لا تذوب في الماء ما عدا

(أ) كلوريد الفضة

(ب) كربونات الماغنيسيوم

(ج) يوديد الرصاص

(ب) علل لما يأتى:

لاتشتراك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العاديّة.

لأن مستواها الخارجي مكتمل بالإلكترونات.

## الاختبار (٤)

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد إلكترون.

(١) (ب) ٢

(٣) (د) ٤

٢ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري .

(٤) (ب) ١٠

(٥) (د) ١٧

(٦) (ج) ١٣

٣ عدد العناصر يساوى عدد الذرات في جزء .

(٧) (ب) هيدروكسيد الصوديوم

(٨) حمض الكبريتيك

(٩) (د) أكسيد الصوديوم

(١٠) (ج) الماء

٤ تكافؤ الحديد في مركب  $\text{FeO}$ 

(١) (أ) أحادى

(٢) (د) ثلائى

(٣) (ج) ثنائى

(٤) (ب) اذكر السبب العلمي:

الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

لأنها تتفكك في الماء، وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

## الاختبار (٥)

١٠  
درجة

(١) اختار الإجابة الصحيحة:

١ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات ..... عدد الإلكترونات .

(أ) أقل من (ب) أكبر من

(ج) يساوى (د) ضعف

٢ كلوريد الصوديوم من .....

(أ) القلوبيات (ب) الأحماض

(ج) الأملاح (د) الأكاسيد

٣ العنصر ثالثي التكافؤ مستوى الطاقة الخارجي له يحتوى على ..... إلكترون.

(أ) ٨ (ب) ٦

(ج) ٤ (د) ٦ أو ١٢

٤ كل مما يأتي من خواص الجرافيت عدا .....

(أ) موصل للكهرباء (ب) لا فلز

(ج) قابل للتشكيل (د) صلب

(ب) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، استنتاج:

١ تكافؤ هذا العنصر.

٢ تكافؤ العنصر: أحادي

٣ نوع المركب الناتج من اتحاده مع عنصر عدد الذرى ١٣

٤ نوع المركب: ملح



# الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية

مقدمة :

- يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٨ عنصراً (٩٢ عنصر طبيعي ، ٢٦ عنصر محضر صناعياً).
- يمكن تصنيف العناصر حسب خواصها وتركيبها الإلكتروني إلى (فلزات - لا فلزات - غازات خاملة).

## أولاً : الفلزات

خواص الفلزات :

- (١) جميعها عناصر صلبة (ماعدا الزئبق الفلز السائل الوحيد).
- (٢) لها بريق معدني.
- (٣) جيدة التوصيل للحرارة وللكهرباء.
- (٤) قابلة للطرق والسحب والتشكيل.
- (٥) تحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على (١) أو (٢) أو (٣) إلكترونات.
- ( أقل من ٤ إلكترونات / أقل من نصف سعتها بالإلكترونات ) .

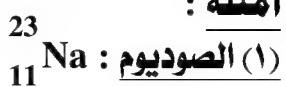
سلوك ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي :

تعمل ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي على إعطاء إلكتروناتها الخارجية إلى ذرات عناصر أخرى وتتحول إلى أيون موجب يحمل عدداً من الشحنات الموجبة مساوياً لعدد الإلكترونات المعطاة.

الأيون الموجب :

هو ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

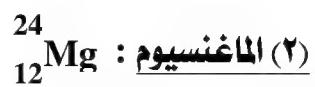
أمثلة :



|                  |   |                |
|------------------|---|----------------|
| (١١) إلكترون     | > | (١٠) إلكترونات |
| (١١) بروتون      | = | (١١) بروتون    |
| (١٢) نيوترون     | = | (١٢) نيوترون   |
| (٣) مستويات طاقة | > | (٢) مستوى طاقة |



|                  |   |                |
|------------------|---|----------------|
| (١٢) إلكترون     | > | (١٠) إلكترونات |
| (١٢) بروتون      | = | (١٢) بروتون    |
| (١٢) نيوترون     | = | (١٢) نيوترون   |
| (٣) مستويات طاقة | > | (٢) مستوى طاقة |





- (١) إلكترون
- (٢) بروتون
- (٣) نيوترون
- (٤) مستويات طاقة

>  
=  
=  
>

أيون الألومنيوم موجب Al<sup>+3</sup>

- (١) إلكترونات
- (٢) بروتون
- (٣) نيوترون
- (٤) مستويات طاقة

### خواص الأيون الموجب :

- (١) يحمل عدد من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة .
- (٢) عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات .
- (٣) عدد مستويات الطاقة له أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته .

\*\*\*\*\*

| م | علل لما يأتي  | الإجابة  |
|---|---|--|
| ١ | يعتبر الماغنسيوم Mg <sub>12</sub> من الفلزات ؟                          | لأنه يحتوى في مستوى طاقتها الخارجية على إلكترونين .  |
| ٢ | تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكتروناتها أثناء التفاعل الكيميائى ؟ | حتى يكون مستوى طاقتها الخارجية مكتملاً بالإلكترونات .  |
| ٣ | عندما تفقد الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أليوناً موجباً ؟                | لأن عدد البروتونات الموجبة يكون أكبر من عدد الإلكترونات السالبة بمقدار ما فقدته الذرة من إلكترونات . |

\*\*\*\*\*

| م | ماذا يحدث عند  | الإجابة  |
|---|--|--|
| ١ | الطرق على قطعة من الحديد ؟                                 | لا تنكسر لأن الحديد فلز ( قابل للطرق ) .   |
| ٢ | فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر ؟                        | تحوّل إلى أيون موجب يحمل عدداً من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة . |
| ٣ | فقد ذرة صوديوم إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى ؟           | تحوّل إلى أيون صوديوم Na <sup>+</sup> يحمل شحنة موجبة واحدة .                      |
| ٤ | فقد ذرة ماغنسيوم إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى ؟       | تحوّل إلى أيون ماغنسيوم Mg <sup>+2</sup> يحمل شحنتين موجبتين .                     |
| ٥ | فقد ذرة ألومنيوم ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟ | تحوّل إلى أيون ألومنيوم Al <sup>+3</sup> يحمل ثلاثة شحنات موجبة .                  |

\*\*\*\*\*

### ثانياً : اللافزات

### خواص اللافزات :

- (١) توجد في صورة صلبة أو غازية بالإضافة إلى عنصر البروم ( اللافز السائل الوحيد ) .
- (٢) ليس لها بريق معدنى .
- (٣) غير قابلة للطرق والسحب .
- (٤) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ماعدا الكربون ( الجرافيت ) يوصل الكهرباء .
- (٥) تحتوى في مستوى الطاقة الخارجية لذراتها على (٥) أو (٦) أو (٧) إلكترونات .
- (٦) أكبر من ٤ إلكترونات / أكبر من نصف سعتها بالإلكترونات .

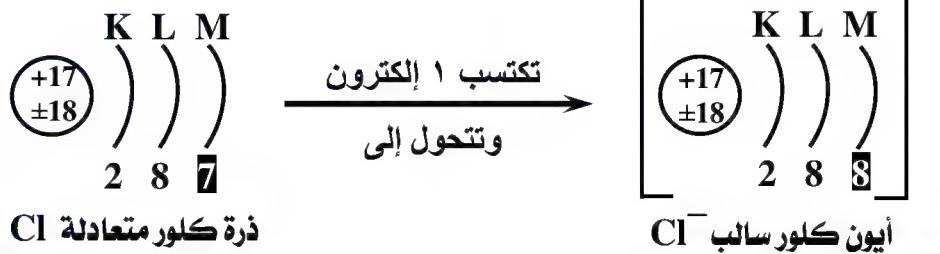
## سلوك ذرات اللافزات أثناء التفاعل الكيميائي :

تعمل ذرات اللافزات أثناء التفاعل الكيميائي إلى اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى ليكتمل مستواها الخارجي وتتحول إلى أيونات سالبة تحمل عدداً من الشحنات السالبة مساوياً لعدد الإلكترونات التي اكتسبتها.

### الأيون السالب :

هو ذرة عنصر لا فلزى اكتسبت إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

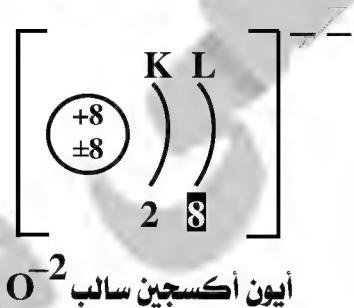
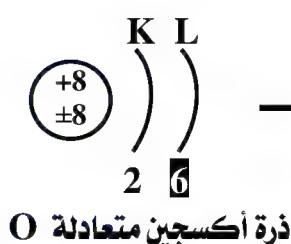
**أمثلة :**



- (١٧) إلكترون
- (١٧) بروتون
- (١٨) نيوترون
- (٣) مستويات طاقة

<  
= = =

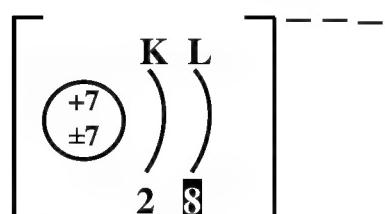
- (١٠) إلكترونات
- (١٧) بروتون
- (١٨) نيوترون
- (٣) مستويات طاقة



- (٨) إلكترون
- (٨) بروتون
- (٨) نيوترون
- (٢) مستوى طاقة

< = = =

- (١٠) إلكترونات
- (٨) بروتون
- (٨) نيوترون
- (٢) مستوى طاقة



- (٧) إلكترون
- (٧) بروتون
- (٧) نيوترون
- (٤) مستوى طاقة

< = = =

- (١٠) إلكترونات
- (٧) بروتون
- (٧) نيوترون
- (٤) مستوى طاقة



## خواص الأيون السالب :

- (١) يحمل عدد من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة .
- (٢) عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات .
- (٣) عدد مستويات الطاقة له يساوى عدد مستويات الطاقة في ذرته .

| ٤ | علل لما يأتي   | الإجابة  |
|---|--|--|
| ١ | يعتبر الكلور $Cl^{-}$ من اللافزات ؟  | لأنه يحتوى في مستوى طاقته الخارجي على ٧ إلكترونات .  |
| ٢ | تميل ذرات العناصر اللافزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟ | حتى يكون مستوى طاقتها الخارجية مكتملاً بالإلكترونات .  |
| ٣ | عندما تكتسب الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً سالباً ؟                                 | لأن عدد الإلكترونات السالبة يكون أكبر من عدد البروتونات الموجبة بمقابل ما اكتسبته الذرة من إلكترونات .                                       |
| ٤ | تحتار ذرة العنصر عن أيونه في عدد إلكترونات ؟   | لأن عدد الإلكترونات في الأيون يكون أقل أو أكثر من عددها في نفس الذرة بمقابل عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة .                           |
| ٥ | تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الماغنيسيوم $Mg^{12+}$ والأكسجين $O^{8-}$ ؟          | لأن ذرة الماغنيسيوم $Mg^{12+}$ تفقد إلكترونين أثناء التفاعل بينما ذرة الأكسجين $O^{8-}$ تكتسب إلكترونين فيصبح في أيون كل منها ١٠ إلكترونات . |

| ٥ | ماذا يحدث عند   | الإجابة  |
|---|---|--|
| ١ | الطرق على قطعة من الكربون ؟                                   | تنتفت بسهولة لأن الكربون لا فلز ( غير قابل للطرق ) . |
| ٢ | اكتساب ذرة كلور إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي ؟             | تحول إلى أيون سالب $Cl^{-}$ يحمل شحنة سالبة واحدة .  |
| ٣ | اكتساب ذرة أكسجين إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي ؟         | تحول إلى أيون سالب $O^{2-}$ يحمل شحنتين سالبتين .    |
| ٤ | اكتساب ذرة نيتروجين ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي ؟ | تحول إلى أيون سالب $N^{3-}$ يحمل ثلاث شحنات سالبة .  |

## ملاحظات هامة :

- عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن العدد الكتلى يظل كما هو بدون تغيير بينما يتغير عدد الإلكترونات .
- تعتبر ذرة الهيدروجين  $H^{+}$  من اللافزات بالرغم من احتواء مستوى طاقتها الخارجية على ١ إلكترون .
- تعتبر ذرة الكربون  $C^{6-}$  من اللافزات بالرغم من احتواء مستوى طاقتها الخارجية على ٤ إلكترون .

## معلومات إثرائية :

- العالم بربازيليوس هو أول من قسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات في القرن التاسع عشر .
- العالم المصرى أحمد زويل حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٩٩ م تقديرًا لدوره في اختراع كاميرا فائقة السرعة تعمل بالليزر ولها القدرة على رصد حركة الجزيئات عند تكوينها .
- عندما تعطى الذرة إلكترونًا أو أكثر يقل نصف قطرها فيقل حجمها بسبب نقص عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات وزيادة جذب النواة للإلكترونات المتبقية ( أي أن : نصف قطر الأيون الموجب أصغر من نصف قطر ذرته ) .
- عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر يزداد نصف قطرها فيزيد حجمها بسبب زيادة عدد الإلكترونات عن البروتونات وحدوث تناقض بينها ( أي أن : نصف قطر الأيون السالب أكبر من نصف قطر ذرته ) .

## مقارنات هامة جداً

| الأيون   | الذرة  |
|--|--|
| هو ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي. | هي أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشارك في التفاعلات الكيميائية.        |
| موجب أو سالب الشحنة.   | متعادلة الشحنة.  |
| عدد الإلكترونات به لا يساوى عدد البروتونات.                    | عدد الإلكترونات بها يساوى عدد البروتونات.                                |
| مستوى طاقته الخارجي مكتمل بالإلكترونات                         | مستوى طاقتها الخارجي غير مكتمل بالإلكترونات ما عدا ذرات العناصر الخامدة. |

\*\*\*\*\*

| الأيون السالب  | الأيون الموجب   |
|--|---|
| ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر.                              | ذرة فقدها إلكترون أو أكثر.                                |
| يتكون من ذرة الفلز.                                      | يتكون من ذرة الفلز.                                       |
| يحمل شحنات سالبة تساوى عدد الإلكترونات المكتسبة.         | يحمل شحنات موجبة تساوى عدد الإلكترونات المفقودة.          |
| عدد الإلكترونات فيه أكبر من عدد البروتونات.              | عدد الإلكترونات فيه أقل من عدد البروتونات.                |
| عدد مستويات الطاقة فيه يساوى عدد مستويات الطاقة في ذرته. | عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته. |

\*\*\*\*\*

### ثالثاً : الغازات الخامدة

- **الغازات الخامدة :** هي عناصر لا تشارك في التفاعلات الكيميائية لعدم اكتمال مستوى الطاقة الخارجي لذراتها بالإلكترونات.
- هي عناصر يكون المستوى الخارجي لها مكتملاً بالإلكترونات لذلك :
  - (١) لا تدخل في تفاعلات كيميائية مع ذرات أخرى.
  - (٢) تتكون جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة.
  - (٣) لا تكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية.
- تميز ذرات الغازات الخامدة بأن مستوى طاقتها الخارجي مكتمل بـ  $8$  إلكترونات باستثناء ذرة الهيليوم  $2$  إلكترون فقط.

| الإجابة  | علل لما يأتي   | م |
|--|--|---|
| لاكتمال مستوى الطاقة الخارجي لذراتها بالإلكترونات. | لا تدخل الغازات الخامدة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية؟ | ١ |
| لأنها لا تشارك في التفاعلات الكيميائية.            | توجد جزيئات العناصر الخامدة في صورة ذرات مفردة؟                    | ٢ |
| لأنه جزيئاتها تتكون من ذرة واحدة مفردة.            | لا تكون العناصر الخامدة أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية؟   | ٣ |
|  | تسمية العناصر الخامدة بهذا الاسم؟                                  | ٤ |
|  | اختلاف العناصر الخامدة عن باقي العناصر؟                            | ٥ |

\*\*\*\*\*

### الروابط الكيميائية

- ترتبط ذرات العناصر بعضها مكونة جزيئات عن طريق الروابط الكيميائية.
- من الروابط الكيميائية التي سندرسها :
  - (١) الرابطة الأيونية.
  - (٢) الرابطة التساهمية.

## الرابطة الأيونية

### تكوين الرابطة الأيونية :

عندما تتهيأ الظروف لذرات عنصر فلزى أن تلتقي بذرات عنصر لا فلزى أثناء تفاعلهما كيميائياً فإن :

(١) ذرة العنصر الفلزى : تفقد إلكترونات مستوى طاقتها الخارجية وتتحول إلى أيون موجب .

فلز - إلكترون = أيون موجب ( فلز = أيون موجب + إلكترون )

(٢) ذرة العنصر اللافلزى : تكتسب إلكترونات التي فقدتها ذرة العنصر الفلزى وتتحول إلى أيون سالب.

لا فلز + إلكترون = أيون سالب ( لا فلز = أيون سالب - إلكترون )

(٣) يحدث تجاذب كهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما فى الشحنة وتنشأ الرابطة الأيونية .

**الرابطة الأيونية :** هي رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى جذب كهربى بين أيون موجب ( لعنصر فلزى ) وأيون سالب ( لعنصر لا فلزى ) .

### أمثلة :

(١) اتحاد ذرة صوديوم مع ذرة كلور لتكوين مركب كلوريد الصوديوم :

- تفقد ذرة الصوديوم إلكترون المستوى الخارجى وتتحول إلى أيون صوديوم موجب .



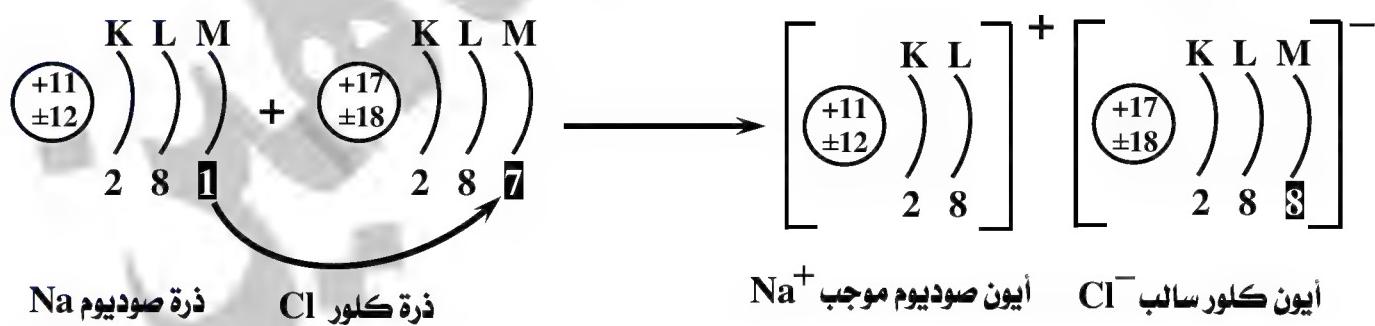
- تكتسب ذرة الكلور الإلكترون المفقود من ذرة الصوديوم وتتحول إلى أيون كلوريد سالب .



- يتحد أيون الصوديوم الموجب مع أيون الكلور السالب مكوناً جزءاً من كلوريد الصوديوم .

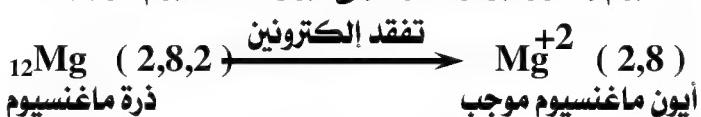
- الجدول التالى يوضح تغير عدد الإلكترونات فى أيونات هذه العناصر عند تفاعلهما :

| العنصر   | رمزه | العدد الذرى | التوزيع الإلكتروني للذرة | الأيون        | التوزيع الإلكتروني للأيون |
|----------|------|-------------|--------------------------|---------------|---------------------------|
| الصوديوم | Na   | 11          | 2 , 8 , 1                | $\text{Na}^+$ | 2 , 8                     |
| الكلور   | Cl   | 17          | 2 , 8 , 7                | $\text{Cl}^-$ | 2 , 8 , 8                 |



(٢) اتحاد ذرة ماغنيسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين أكسيد ماغنيسيوم :

- تفقد ذرة الماغنيسيوم إلكترونات وتتحول إلى أيون ماغنيسيوم موجب .

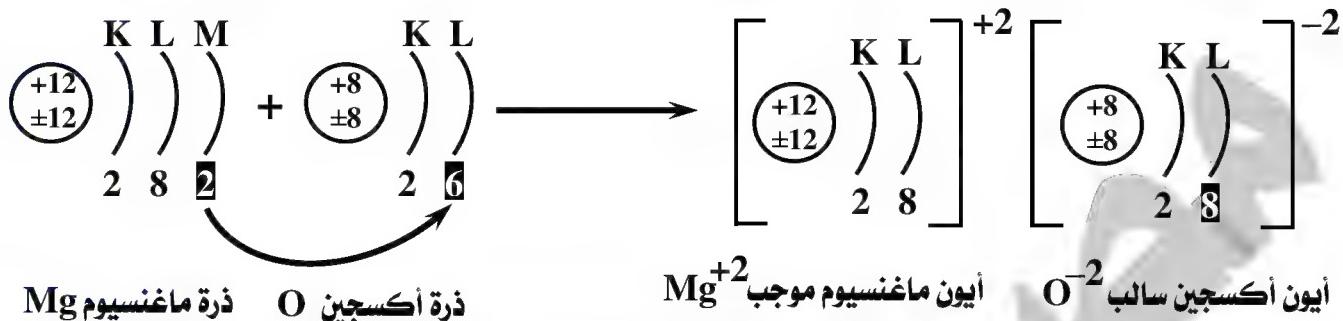


- تكتسب ذرة الأكسجين الإلكترونات المفقودة من ذرة الماغنيسيوم وتتحول إلى أيون أكسجين سالب .



- يتحد أيون الماغنسيوم الموجب مع أيون الأكسجين السالب ويكون أكسيد الماغنسيوم.
- الجدول التالي يوضح تغير عدد الإلكترونات في أيونات هذه العناصر عند تفاعلها:

| العنصر     | رمزه | العدد الذري | التوزيع الإلكتروني للذرة | الأيون           | التوزيع الإلكتروني للأيون |
|------------|------|-------------|--------------------------|------------------|---------------------------|
| الماغنسيوم | Mg   | 12          | 2, 8, 2                  | Mg <sup>+2</sup> | 2, 8                      |
| الأكسجين   | O    | 8           | 2, 6                     | O <sup>-2</sup>  | 2, 8                      |



| رقم | علل لما يأتي  | الإجابة  |
|-----|---|--|
| ١   | تميل ذرة الصوديوم إلى الارتباط بذرة الكلور برابطة أيونية؟                 | لأن ذرة الكلور تكتسب الإلكترون المفقود من ذرة الصوديوم فيحدث تجاذب كهربى بين أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلور السالب.             |
| ٢   | الرابطة في جزء أكسيد الماغنيسيوم MgO أيونية؟                              | لأن ذرة الأكسجين تكتسب الإلكترونين المفقودين من ذرة الماغنسيوم فيحدث تجاذب كهربى بين أيون الماغنسيوم الموجب وأيون الأكسجين السالب. |
| ٣   | لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر فلزى؟                    | لأن كلاهما يكون أيون موجب.   |
| ٤   | لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر لا فلزى؟                 | لأن كلاهما يكون أيون سالب.   |
| ٥   | لا يمكن أن يتحدد عنصر الصوديوم والماغسيوم معاً لتكوين مركب؟               | لأن كلاهما فلز تميل ذراته إلى فقد الإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى أثناء التفاعلات الكيميائية.                                     |
| ٦   | ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات ولا ينتج جزيئات عناصر؟             | لأنها تنشأ بين ذرات عناصر مختلفة نتيجة التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب.   |
| ٧   | حدوث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للافلز؟ | بسبب اختلافهما في الشحنة.  |

### الرابطة التساهمية

**تكوين الرابطة التساهمية :**

عندما تلتقي ذرتان عنصر لا فلزى معاً :

(١) لا تعطى أى منهما أو تكتسب أى إلكترونات .

(٢) كل ذرة منها تشارك مع الأخرى بعدد من الإلكترونات المستوى الخارجى مساوٍ لعدد الإلكترونات الذى تحتاجه لاكتمال هذا المستوى .

(٣) يحدث تداخل بين الذرتين يؤدى إلى حدوث ارتباط بينهما يسمى بالارتباط التساهمى ينتج عنه جزء تساهمى .

**الرابطة التساهمية :** هي رابطة تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل المستوى الخارجى لها.

## أنواع الروابط التساهمية :

الرابطة التساهمية لها ثلاثة أنواع هي:

(١) الرابطة التساهمية الأحادية.

(٢) الرابطة التساهمية الثانية.

(٣) الرابطة التساهمية الثلاثية.

### **الرابطة التساهمية الأحادية**

• عبارة عن زوج من الإلكترونات تشارك فيه كل ذرة بالكترون واحد مع الذرة الأخرى.

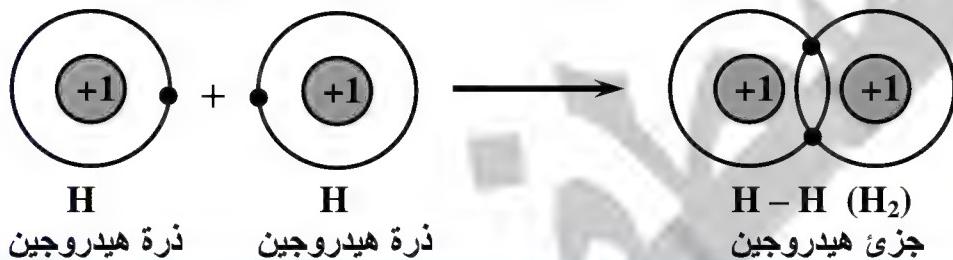
أي: زوج من الإلكترونات (إلكترون من كل ذرة).

• تمثل بخط واحد بين الذرتين (-).

• قد تكون بين :

**(١) ذرتين لعنصر واحد :**

أمثلة : (أ) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة هيدروجين أخرى لتكوين جزء الهيدروجين  $H_2$ .



تشارك كل ذرة هيدروجين بالكترون مستوى الطاقة الخارجي لها فيتكون زوج من الإلكترونات يكون في حيازة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منها مكتمل بالإلكترونات.

(ب) ارتباط ذرة كلور مع ذرة كلور أخرى لتكوين جزء الكلور  $Cl_2$ .

(ج) ارتباط ذرة فلور مع ذرة فلور أخرى لتكوين جزء الفلور  $F_2$ .

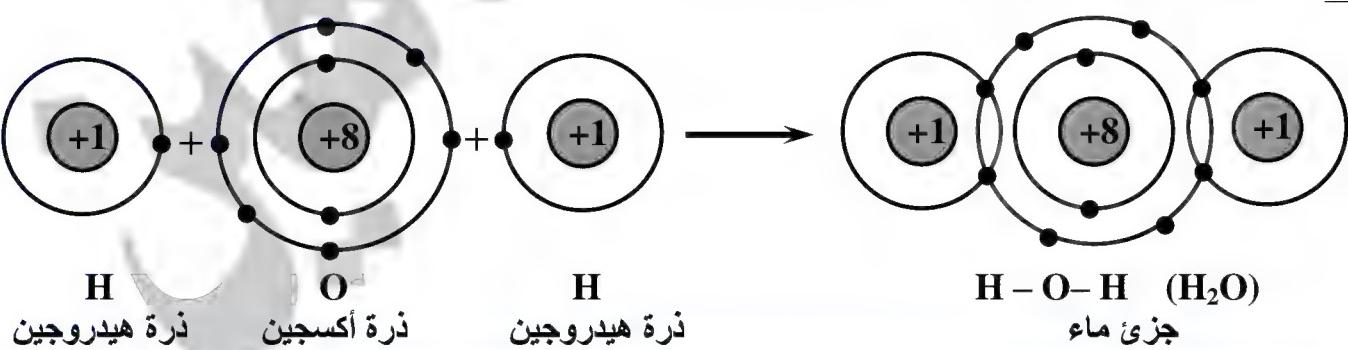
**(٢) ذرتين لعنصرين مختلفين :**

أمثلة : (أ) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور لتكوين جزء كلوريد الهيدروجين  $HCl$ .

(ب) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة فلور لتكوين جزء فلوريد الهيدروجين  $HF$ .

**(٣) ذرة عنصر وذرتين لعنصر آخر :**

مثال : ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتى هيدروجين لتكوين جزء الماء  $H_2O$ .



تشارك ذرة الأكسجين بالكترونين بينما تشارك كل من ذرتى الهيدروجين بالكترون واحد ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منها مكتمل بالإلكترونات.

**(٤) ذرة عنصر وثلاث ذرات لعنصر آخر :**

مثال : ارتباط ذرة نيتروجين مع ثلات ذرات هيدروجين لتكوين جزء النشادر  $NH_3$ .

**(٥) ذرة عنصر وأربع ذرات لعنصر آخر :**

مثال : ارتباط ذرة كربون مع أربع ذرات هيدروجين لتكوين جزء الميثان  $CH_4$ .

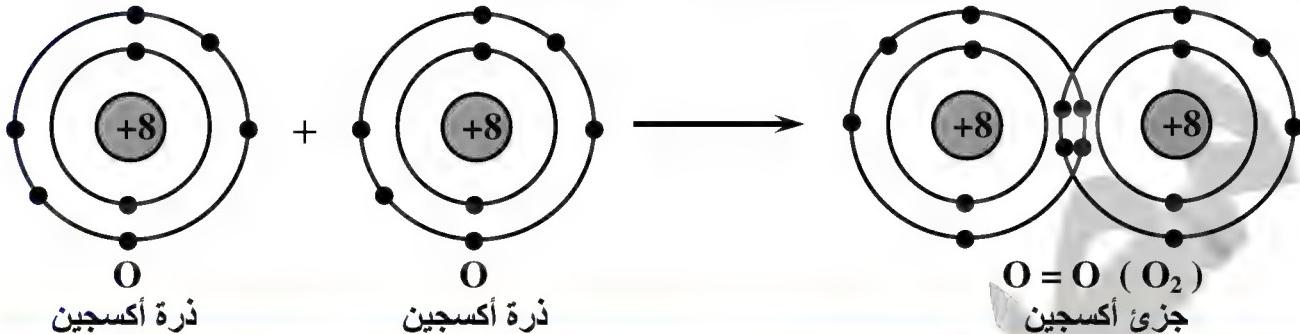
## الرابطة التساهمية الثنائية

- هي رابطة تشارك فيها كل ذرة بـالإلكترون مع الذرة الأخرى .

أى : زوجان من الإلكترونات ( إلكترون من كل ذرة ) .

- تمثل بخطين بين الذرتين (=) .

- ارتباط ذرة أكسجين مع ذرة أخرى لتكوين جزء الأكسجين  $O_2$  .



تشارك كل ذرة أكسجين بـالإلكترون فيتكوين زوجين من الإلكترونات يكونا في حيادة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منها مكتمل بـالإلكترونات .

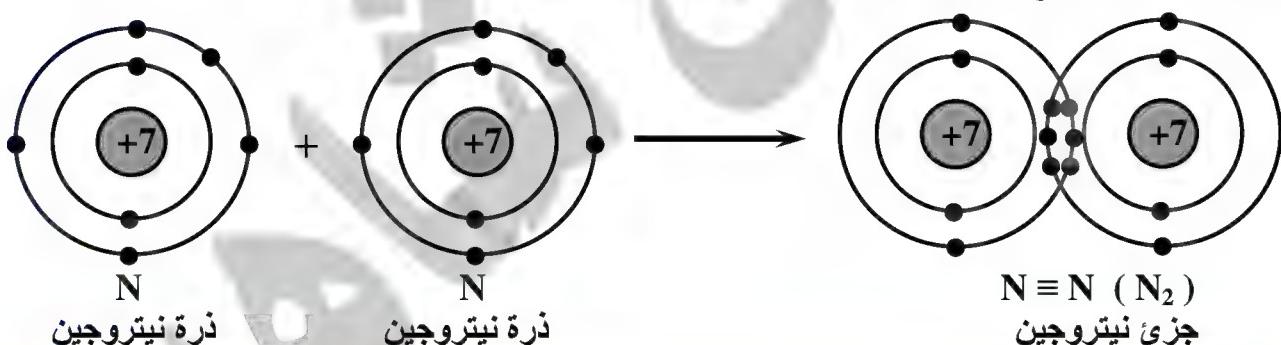
## الرابطة التساهمية الثلاثية

- هي رابطة تشارك فيها كل ذرة بـثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى .

أى : ثلاثة أزواج من الإلكترونات ( ثلاثة إلكترونات من كل ذرة ) .

- تمثل بـثلاثة خطوط بين الذرتين (≡) .

- ارتباط ذرة نيتروجين مع ذرة هيدروجين آخر لتكوين جزء النيتروجين  $N_2$  .



تشارك كل ذرة نيتروجين بـثلاثة إلكترونات فيتكوين ثلاثة أزواج من الإلكترونات يكونا في حيادة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منها مكتمل بـالإلكترونات .

### الإجابة

### علل لما يأتى

٥

لأن كلاً منها تشارك بـالكترون واحد لتكوين زوج من الإلكترونات يكون في حيادة كل من الذرتين ليكمل مستوى الطاقة الأخير في كل منها بـالإلكترونات .

عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزء تساهمي ؟

٦

لأنها تنساً بـمشاركة كل ذرة بـالكترون لتكون زوج من الإلكترونات المشاركة .

الرابطة في جزء الهيدروجين تساهمية أحادية ؟

٧

لأنها تنساً بـمشاركة كل ذرة هيدروجين مع ذرة الأكسجين بـالكترون واحد .

الرابطة في جزء الماء تساهمية أحادية ؟

٨

لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بـالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .

الرابطة في جزء الأكسجين  $O_2$  تساهمية ثنائية ؟

٩

|   |   |
|---|---|
| ٥ | الرابطة في جزء النيتروجين $N_2$ تساهمية ثلاثة ؟ لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .   |
| ٦ | اختلاف نوع الرابطة التساهمية في جزء الهيدروجين عن جزء الأكسجين ثنائية وفي جزء النيتروجين ثالثية .   |
| ٧ | الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات ؟ لأن الرابطة التساهمية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد مكونة جزيئات عناصر أو تنشأ بين ذرتين لعنصر لفلزى مكونة جزيئات مركبات . |

\*\*\*\*\*

| الرابطة التساهمية   | الرابطة الأيونية  |
|---|---|
| تنشأ بين ذرتين غالباً لعناصر لافزية .                                 | تنشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة عنصر لافزى .                  |
| تتم بالمشاركة بالإلكترونات .  | تتم بفقد واكتساب الإلكترونات .                            |
| يمكن أن تنشأ بين ذرتى عنصر واحد .                                     | لا يمكن أن تنشأ بين ذرتى عنصر واحد .                      |
| ت تكون بمشاركة كل من الذرتين المرتبطتين بزوج أو أكثر من الإلكترونات . | ت تكون نتيجة التجاذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب . |
| ينتج عنها تكوين جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات .                       | ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات فقط .                       |

\*\*\*\*\*

## أسئلة وتدريبات

### الأسئلة التي بها العلامة :

( ✓ ) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

( ✕ ) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

### س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ - ( ✕ ) الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة ..... بينما الرابطة في جزء الماء رابطة .....
- ٢ - ( ✕ ) اللالفازات بعضها غازى مثل ..... وبعضها صلب مثل .....
- ٣ - ( ✕ ) الرابطة في جزء أكسيد الماغنسيوم رابطة ..... بينما الرابطة في جزء الماء رابطة .....
- ٤ - ( ✕ ) يمكن تصنيف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الكيميائى إلى ..... و ..... و .....
- ٥ - ( ✕ ) العنصر اللافلزى الوحيد السائل هو ..... بينما العنصر الفلزى الوحيد السائل هو .....
- ٦ - ( ✕ ) تتميز ..... بأنها قابلة للطرق والسحب والتشكيل بينما تتميز ..... بأنها غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل
- ٧ - ( ✕ ) مستوى الطاقة الأخير في ذرات العناصر ..... يحتوى على أقل من ٤ إلكترونات بينما يحتوى في ذرات العناصر ..... على أكثر من ٤ إلكترونات .
- ٨ - ( ✕ ) عندما تفقد ذرة العنصر الفلزى إلكترونًا تتحول إلى ..... وعندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونًا تتحول إلى .....
- ٩ - ( ✕ ) عندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونًا أو أكثر فإنها تتحول إلى .....
- ١٠ - ( ✕ ) يحتوى مستوى الطاقة الخارجي في ذرة الكبريت  $S^{16}$  على ..... إلكترون وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون ..... الشحنة .
- ١١ - ( ✕ ) تفقد ذرة الماغنسيوم  $Mg_{12}$  ..... إلكترون بينما تكتسب ذرة النيتروجين  $N_7$  ..... إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى .
- ١٢ - ( ✕ ) في الأيون ..... يكون عدد البروتونات في النواة أقل من عدد ..... التي تدور حولها .
- ١٣ - ( ✕ ) تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة قوى التجاذب الكهربائي بين ..... وبين ..... و .....
- ١٤ - ( ✕ ) عند تكوين جزء  $NaCl$  تفقد ذرة ..... إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة .....



## س ٢ : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- ١ - ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٢ - رابطة تنشأ عن جذب كهربى بين أيون موجب وأيون سالب .
- ٣ - ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٤ - رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد (٣) إلكترونات .
- ٥ - ذرة عنصر لا تعطى ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية .
- ٦ - عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من (٤) إلكترونات .
- ٧ - عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من (٤) إلكترونات .
- ٨ - عناصر تتميز باكتمال مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات ولا تشارك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
- ٩ - عناصر صلبة لها بريق معدنى ومعظمها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- ١٠ - عناصر تفقد ذراتها إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى .
- ١١ - ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجى لها .
- ١٢ - رابطة كيميائية تنشأ بين عنصر فلزى وآخر لا فلزى .
- ١٣ - رابطة كيميائية تحدث بين عنصرين عددهما الذرى ١١ ، ١٧ على الترتيب .
- ١٤ - رابطة كيميائية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد .
- ١٥ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج أو أكثر من الإلكترونات .
- ١٦ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج من الإلكترونات .
- ١٧ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوجين من الإلكترونات .
- ١٨ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في ثلاثة أزواج من الإلكترونات .
- ١٩ - اللافلز الوحيد الموصى للتيار الكهربى !
- ٢٠ - ذرة ماغنيسيوم فقدت إلكترونين .
- ٢١ - رابطة بين ذرتى كلور فى جزئ الكلور .
- ٢٢ - ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر .
- ٢٣ - أيون يتكون من ذرة الفلز .
- ٢٤ - أيون يتكون من ذرة اللافلز .
- ٢٥ - أيون عدد إلكتروناته أقل من عدد بروتونات النواة .
- ٢٦ - أيون عدد إلكتروناته أكبر من عدد بروتونات النواة .
- ٢٧ - أيون عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ٢٨ - أيون عدد مستويات الطاقة فيه تساوى عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ٢٩ - عناصر لا تسعى للدخول فى اتحاد كيميائى مع ذرات أخرى .
- ٣٠ - عناصر يظل تركيب جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة .
- ٣١ - عناصر لا تتوقع لها أن تكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية .
- ٣٢ - رابطة تشارك فيها كل ذرة بالإلكترونين مع الذرة الأخرى .
- ٣٣ - رابطة تشارك فيها كل ذرة بثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى .
- ٣٤ - رابطة بين ذرتى أكسجين فى جزئ الأكسجين .
- ٣٥ - رابطة بين ذرتى نيتروجين فى جزئ النيتروجين .
- ٣٦ - رابطة تنشأ بين ذرتين غالباً لعناصر لافلزية .
- ٣٧ - رابطة تتم بفقد واكتساب الإلكترونات .
- ٣٨ - رابطة لا يمكن أن تنشأ بين ذرتى عنصر واحد .
- ٣٩ - فلز سائل في الدرجة العادية .
- ٤٠ - لا فلز سائل في الدرجة العادية .

### س ٣ : صوب ما تحته خط :

- ١ - كـ الابطة في جزء النيتروجين رابطة تساهمية أحادية.
- ٢ - كـ تحول الذرة إلى ذرة سالبة عندما تفقد الإلكترون أو أكثر.
- ٣ - كـ تشارك كل ذرة في الابطة الأيونية الأحادية بالكترون.
- ٤ - كـ عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلز يساوي عدد مستويات الطاقة في أيون نفس الفلز.
- ٥ - كـ الأيون الموجب هو ذرة اكتسبت الإلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٦ - كـ عدد البروتونات في نواة أيون الصوديوم يساوي عدد الإلكترونات التي تدور حولها.
- ٧ - كـ الفلزات هي مواد رديئة التوصيل للحرارة.
- ٨ - كـ عندما تحول الذرة إلى أيون سالب فإن العدد الكتلي يقل.
- ٩ - كـ تمثل الغازات الخاملة أثناء التفاعل الكيميائي إلى فقد الإلكترون أو أكثر وتحول إلى أيون موجب.
- ١٠ - كـ الرمز X يدل على أن مستوى الطاقة الخارجي لذرة هذا الأيون يحتوى على ٣ الكترونات.
- ١١ - كـ الابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية أحادية.
- ١٢ - كـ الغازات الخاملة تتربك جزيئاتها من ذرتيں.
- ١٣ - كـ الكربون عنصر فلزی موصل للكهرباء.
- ١٤ - كـ الأيون الموجب ناتج من ذرة اكتسبت الكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ١٥ - كـ الإلكترونات متعادلة الشحنة.
- ١٦ - كـ يعتبر الزئبق من العناصر اللافزية.
- ١٧ - كـ البروم من العناصر الفلزية السائلة.
- ١٨ - كـ البروم العنصر اللافزى الموصل للكهرباء.
- ١٩ - يمكن تمثيل الروابط في جزء الأكسجين O  $\equiv$  O و تتكون من ثلاث أزواج من الإلكترونات.
- ٢٠ - يتكون جزء النيتروجين من ارتباط ثلاث ذرات نيتروجين برابطة تساهمية.
- ٢١ - في جزء الماء توجد ثلاث روابط تساهمية أحادية.
- ٢٢ - جزء الأكسجين يتكون من ارتباط ذرتين برابطة تساهمية ثلاثة.
- ٢٣ - الرابطة الأيونية تتم بين عنصرين فلزيين.
- ٢٤ - البروم عنصر لا فلزی صلب.
- ٢٥ - يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١٨١ عنصرًا.
- ٢٦ - تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد النيوترونات.
- ٢٧ - تنشأ الرابطة الأيونية بين قوى جذب كهربائي بين أيونين موجبين.

### س ٤ : ضع علامة (✓) أو علامات (×) أمام ما يلى :

- ١ - كـ جميع العناصر اللافزية صلبة عدا الزئبق.
- ٢ - كـ يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلـ من الصوديوم Na<sub>11</sub> والكلور Cl<sub>17</sub> على ٨ الكترونات.
- ٣ - كـ جميع العناصر اللافزية رديئة التوصيل للكهرباء ما عدا الجرافيت.
- ٤ - كـ عدد مستويات الطاقة في أيون الكلور Cl<sub>17</sub> يساوي عددها في ذرة الأرجون Ar<sub>18</sub>.
- ٥ - كـ توجد الغازات الخاملة في صورة جزيئات ثنائية الذرة.
- ٦ - كـ تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر لافزى و عنصر فلزى.
- ٧ - كـ تشارك كل ذرة في الرابطة الأيونية الأحادية بالكترون واحد.
- ٨ - كـ عندما تفقد الذرة الكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجباً.
- ٩ - كـ يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٩ عنصرًا.
- ١٠ - كـ تمثل الفلزات إلى اكتساب الكترونات من ذرات أخرى ليكتمل مستواها الخارجي.
- ١١ - كـ يستخدم الألومنيوم في صناعة أواني الطهى.
- ١٢ - كـ الذرة متعادلة كهربياً في حالتها العادية.
- ١٣ - كـ الفلزات عناصر ليس لها بريق معدنى و رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء.

- ١٤ - الكربون عنصر فلزى جيد التوصيل للكهرباء .
- ١٥ - جميع الالافزات رديئة التوصيل للكهرباء .
- ١٦ - عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلز يساوى عدد مستويات الطاقة في أيونه .
- ١٧ - العنصر الذى عدده الذرى ٨ عنصر خامل .
- ١٨ - فى الرابطة التساهمية الثانية تشارك كل ذرة من الذرتين بالكترون واحد .
- ١٩ - الفلزات توجد كلها فى حالة صلبة ما عدا الماء .
- ٢٠ - عدد العناصر حتى الآن ١١٨ عنصراً وهذا العدد غير قابل للزيادة .
- ٢١ - الفلزات عناصر منها الصلب ومنها السائل ومنها الغازى .
- ٢٢ - الأيون يحمل شحنة متعادلة .
- ٢٣ - مستوى الطاقة الخارجى فى الأيون مكتمل بالإلكترونات .
- ٤ - العناصر الخامدة تكون أيونات موجبة فقط فى الظروف العادية .

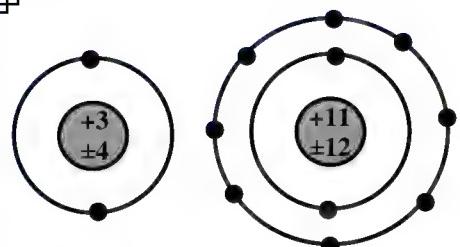
#### س ٥ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ - كل مما يلى من الفلزات ما عدا ..... ( الحديد - النحاس - الأكسجين - الصوديوم )
- ٢ - عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... عنصر . ( ٢٠ - ٩٢ - ١١٨ - ١١٣ )
- ٣ - من الفلزات الصلبة ..... ( الزinciق - البروم - الماغنيسيوم - الكلور )
- ٤ - يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٢ من ..... ( الفلزات - الالافزات - أشباه الفلزات - العناصر الخامدة )
- ٥ - عند تحول الذرة إلى أيون يتغير عدد ..... ( البروتونات - النيوترونات - الإلكترونات - العدد الكتلى )
- ٦ - تحول ذرة ليثيوم  $\text{Li}^-$  إلى أيون  $\text{Li}^+$  يعني أنها ..... ( اكتسبت بروتون - اكتسبت إلكترون - فقد بروتون - فقد إلكترون )
- ٧ - عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم ..... عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ( أقل من - أكبر من - يساوى )
- ٨ - عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لأيون البوتاسيوم  $\text{K}^{19+}$  يساوى ..... ( ١ - ٨ - ١١ - ١٨ )
- ٩ - عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى أيون عنصر الماغنيسيوم  $\text{Mg}^{12+}$  ..... ( ٥ - ٤ - ٣ - ٢ )
- ١٠ - من خواص عنصر الجرافيت أنه ..... ( قابل للسحب والطرق - لا ينكسر عند الطرق عليه - له بريق معدنى - موصل جيد للكهرباء )
- ١١ - يعتبر الأكسجين من ..... ( الفلزات - الالافزات - أشباه الفلزات - العناصر الخامدة )
- ١٢ - العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء ما عدا ..... (  $\text{Na}^{11+}$  -  $\text{O}^{8-}$  -  $\text{Mg}^{12+}$  -  $\text{Al}^{13+}$  )
- ١٣ - يحدد عدد ..... نوع العنصر ونشاطه الكيميائى .
- ( إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى - المستويات الممتنعة بالإلكترونات - النيوترونات - البروتونات )
- ١٤ - جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل فى تركيب جزيئات مركبات كيميائية فى الظروف العادية عدا ..... (  $\text{Ne}^{10+}$  -  $\text{O}^{8-}$  -  $\text{C}^{6-}$  -  $\text{Cl}^{17-}$  )
- ١٥ - الرابطة التساهمية تنشأ بين ..... ( فلز وفلز - فلز ولا فلز - لا فلز ولا غاز خامل )
- ١٦ - الرابطة فى جزئي الهيدروجين ..... ( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة )
- ١٧ - الرابط فى جزئي الماء ..... ( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة )
- ١٨ - تكون رابطة تساهمية ثنائية فى جزئ ..... ( الكلور - الأكسجين - الهيدروجين - النيتروجين )
- ١٩ - لصناعة أسلاك توصيل كهربى يمكن استخدام عنصر عدده الذرى ..... ( ١٠ - ٧ - ١٣ - ١٧ )
- ٢٠ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر عدده الذرى ١٣ هو ..... ( ٨ - ١٠ - ١٣ - ١٨ )
- ٢١ - عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٣ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترون واحد يكون عدد نيوتروناته ..... ( ١١ - ١٢ - ٢٢ - ٢٣ )
- ٢٢ - العنصر الالافزى الذى تحتوى نواته على ١٨ نيوترون وتدور إلكتروناته فى ٣ مستويات للطاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون أثناء التفاعلات الكيميائية عدده الكتلى يساوى ..... ( ٤٠ - ٣٥ - ١٨ - ١٧ )
- ٢٣ - عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى لأيون الأكسجين يساوى عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى لـ ..... (  $\text{Ca}^{20+}$  -  $\text{S}^{16-}$  -  $\text{N}^{7-}$  -  $\text{Cl}^{17-}$  )

٢٤ - من الشكلين المقابلين :

شحنة كل من الأيونين هي .....  
.....

( + 2 / - 1 / + 1 ) ( + )



٢٥ - يطابق التركيب الإلكتروني لأيون البوتاسيوم K<sub>19</sub> التركيب

الإلكتروني لأيون ..... ( <sub>18</sub>Ar - <sub>17</sub>Cl - <sub>11</sub>Na )

٢٦ - العنصر الذي عدده الذري ١٠ ولا يشتراك في التفاعلات الكيميائية يشبه في صفاته الكيميائية العنصر الذي  
عدده الذري ..... ( ٩ - ١١ - ١٦ - ١٨ )

٢٧ - العنصر الذي عدده الذري ..... يكون رابطة كيميائية مع الأكسجين . ( ٢ - ١٠ - ١٢ - ١٦ )

٢٨ - تكون رابطة تساهمية ثلاثة في جزئي ..... ( الماء - الأكسجين - الهيدروجين - النيتروجين )

٢٩ - تكون جزيئات الغازات الخاملة من ..... ( ذرة واحدة - ذرتين غير متماثلتين - ذرتين متماثلتين - ثلاث ذرات )

٣٠ - عدد مستويات الطاقة في أيون الأكسجين ..... عدد مستويات الطاقة في ذرته .  
( أقل من - أكبر من - يساوى )

٣١ - العنصر اللافزى السائل الوحيد هو ..... ( اليود - البروم - الكلور - الكربون )

٣٢ - الرابطة في جزئي الأكسجين ..... ( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة )

٣٣ - العناصر التي يكون مستوى الطاقة الأخير فيها مكتملا ..... ( فلزات - لافلزات - غازات خاملة - أشباه الفلزات )

٣٤ - عندما تكتسب الذرة إلكترونا أو أكثر تصبح ..... ( أيونا موجبا - أيونا سالبا - غازا خاملا )

٣٥ - الفلز السائل الوحيد هو ..... ( الذهب - الفضة - الزئبق - البروم )

٣٦ - ذرات الفلزات تحتوى مستوى طاقتها الأخيرة على ..... إلكترونات . ( ٧ : ٥ / ٥ : ٣ / ٣ : ١ )

٣٧ - عند اتحاد عنصر الصوديوم مع عنصر الكلور فإن الصيغة الكيميائية للمركب الناتج .....

( Na<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> - NaCl<sub>2</sub> - NaCl - Na<sub>2</sub>Cl )

٣٨ - يتميز عنصر البروم بأنه ..... في درجة الحرارة العادي .

فى جزئي كلوريد الصوديوم يكون الصوديوم على صورة ..... ( سائل - صلب - غاز )

٣٩ - ذرة - أيون موجب - أيون سالب - بدون شحنة )

٤٠ - من أمثلة المركبات الأيونية ..... ( NH<sub>3</sub> - NaCl - H<sub>2</sub>O - CH<sub>4</sub> )

٤١ - نوع الرابطة فى جزئي كلوريد الكالسيوم ..... ( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة )

٤٢ - الرابطة فى جزئي الكلور ..... ( أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة )

٤٣ - عند تكوين جزئي كلوريد الكالسيوم يتحول الكلور إلى ..... ( ذرة - أيون موجب - أيون سالب )

٤٤ - إذا احتوت نواة ذرة على ١٢ نيوترون و ١١ بروتون و يدور حولها ١٠ إلكترونات فيكون

[ أيون موجب ( + ) / أيون سالب ( - ) / متعادل / أيون موجب ( ++ ) ]

٤٥ - تتميز اللافلزات بأنه توجد في الحالة ..... ( السائلة فقط - السائلة والصلبة والغازية - الغازية فقط )

٤٦ - العنصر اللافزى الذى يوصل الكهرباء هو ..... ( الفوسفور - الكربون - الكبريت - البروم )

٤٧ - من خواص الفلزات أنها ..... ( تذوب فى الماء - غير قابلة للطرق - جيدة التوصيل للحرارة )

٤٨ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر الكلور Cl<sub>17</sub> ..... إلكترون . ( ١٦ - ١٧ - ١٨ )

٤٩ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر الألومنيوم Al<sub>13</sub> ..... إلكترون . ( ٣ - ٢٧ - ١٠ - ٨ )

٥٠ - توجد الفلزات في الحالة العادي ..... ( حالة واحدة - حالتين - ثلاث حالات )

٥١ - توجد اللافلزات في الحالة العادي ..... ( حالة واحدة - حالتين - ثلاث حالات )

٥٢ - الذرة ..... الشحنة . ( موجبة - سالبة - متعادلة )

٥٣ - الأيون يحمل شحنة ..... ( موجبة دائماً - سالبة دائماً - موجبة أو سالبة - موجبة وسالبة )

٥٤ - يحدث تجاذب كهربائى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للفلز بسبب ..... ( اتفاقهما فى الشحنة - اختلافهما فى الشحنة - اتفاقهما فى الكتلة - اختلافهما فى الكتلة )

٥٥ - الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات ..... ( عناصر - مركبات - عناصر ومركبات )

\*\*\*\*\*

## س ٦ : علل لما يأتى :

- ١ -  عندما ترتبط ذرة كلور  $\text{Cl}_{17}$  بذرة صوديوم  $\text{Na}_{11}$  ينتج مركب أيوني في حين عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئي تساهمى .
- ٢ -  عندما تفقد الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً موجباً .
- ٣ -  عندما تكتسب الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً سالباً .
- ٤ -  الرابطة الأيونية ينتج عنها مركبات ولا ينتج عنها عناصر في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها عنصر أو مركب .
- ٥ -  الرابطة فى جزئي أكسيد الماغنيسيوم  $\text{MgO}$  أيونية .
- ٦ -  الرابطة فى جزئي الأكسجين  $\text{O}_2$  تساهمية ثنائية .
- ٧ -  تمثل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكتروناتها أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٨ -  تمثل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٩ -  عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزى أقل من عددها في ذرته .
- ١٠ -  تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد الإلكترونات .
- ١١ -  تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الماغنيسيوم  $\text{Mg}_{12}$  والأكسجين  $\text{O}_{8}$  .
- ١٢ -  ذرة الصوديوم  $\text{Na}_{11}$  نشطة كيميائيا على عكس ذرة النيون  $\text{Ne}_{10}$  .
- ١٣ -  لا تشتراك الغازات الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
- ١٤ -  توجد جزيئات العناصر الخاملة في صورة ذرات مفردة .
- ١٥ -  لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو سالب في الظروف العادية .
- ١٦ -  لا يمكن أن يتحد عنصري الصوديوم والماغنيسيوم معاً لتكون مركب .
- ١٧ -  تمثل ذرة الصوديوم إلى الارتباط بذرة الكلور برابطة أيونية .
- ١٨ -  الرابطة فى جزئي الماء تساهمية أحادية .
- ١٩ -  الرابطة فى جزئي النيتروجين  $\text{N}_2$  تساهمية ثلاثة .
- ٢٠ -  تستخدم بعض الفلزات في صناعة بعض أواني الطهى .
- ٢١ -  تصنع بعض الأسلاك الكهربائية من الألومنيوم .
- ٢٢ -  عند طرق قطعة حديد لا تنكسر أما عند طرق قطعة فحم فإنها تفتت بسهولة .
- ٢٣ -  يعتبر الماغنيسيوم  $\text{Mg}_{12}$  من الفلزات .
- ٢٤ -  يعتبر الكلور  $\text{Cl}_{17}$  من اللافلزات .
- ٢٥ -  تسمية العناصر الخاملة بهذا الاسم .
- ٢٦ -  اختلاف العناصر الخاملة عن باقى العناصر .
- ٢٧ -  لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر فلزى .
- ٢٨ -  لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر لا فلزى .
- ٢٩ -  حدوث تجاذب كهربائى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للأفلز .
- ٣٠ -  عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئي تساهمى .
- ٣١ -  الرابطة فى جزئي الهيدروجين تساهمية أحادية .
- ٣٢ -  اختلاف نوع الرابطة التساهمية في جزئي الهيدروجين عن جزئي الأكسجين عن جزئي النيتروجين .
- ٣٣ -  جزيئات الغازات الخاملة أحادية الذرة .

## س ٧ : ما المقصود بكل من :

- ١ -  الأيون .
- ٢ -  الأيون الموجب .
- ٣ -  الأيون السالب .
- ٤ -  الفلزات .
- ٥ -  العناصر الخاملة .
- ٦ -  الرابطة الأيونية .
- ٧ -  الرابطة التساهمية .
- ٨ -  الرابطة التساهمية الأحادية .
- ٩ -  الرابطة التساهمية الثنائية .
- ١٠ -  الرابطة التساهمية الثلاثية .
- ١١ -  اللافلزات .

## س ٨ : استخرج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

- ١ - كـ الماغنسيوم / الصوديوم / الزئبق / الألومنيوم .
- ٢ - كـ الهيدروجين / الأكسجين / النيتروجين / الجرافيت .
- ٣ - كـ الكلور / الأكسجين / النيتروجين / الصوديوم .
- ٤ - كـ جزء النيتروجين / جزء ملح الطعام / جزء الهيدروجين / جزء الأكسجين .
- ٥ - كـ  $_{19}K / _{18}Ar / _2He$  .
- ٦ - كـ  $_{19}K / _{17}Cl / _{20}Ca$  .
- ٧ - كـ  $_{20}Ca / _{12}Mg / _{11}Na / _4Be$  .
- ٨ - البروم / الكلور / الفور / البوتاسيوم .
- ٩ - كـ  $_{13}Al / _{17}Cl / _{11}Na / _4Be$  .
- ١٠ - كـ  $_{15}P / _{16}S / _9F$  .
- ١١ - نحاس / كربون / الألومنيوم / كلور .
- ١٢ - الكلور / الفور / الأكسجين / البروم .
- ١٣ - نحاس / الألومنيوم / حديد / هيليوم .

## س ٩ : قارن بين كل من :

- ١ - كـ الفلزات واللافلزات .
- ٢ - كـ الذرة والأيون .
- ٣ - كـ الأيون الموجب والأيون السالب .
- ٤ - كـ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية .
- ٥ - كـ الذرة والأيون .
- ٦ - كـ العنصران  $_{18}Ar$  ،  $_{12}Mg$  .
- ٧ - كـ الزئبق والبروم من حيث : (نوع العنصر - الحالة الفيزيائية - البريق) .
- ٨ - كـ الألومنيوم والجرافيت من حيث : (التوصيل الكهربائي - التوصيل الحراري - قابلية السحب والطرق) .
- ٩ - كـ الرابطة التساهمية الأحادية والثنائية (من حيث التعريف مع ذكر مثال) .
- ١٠ - الرابطة التساهمية الأحادية والثنائية والثلاثية .

## س ١٠ : اذكر مثلا واحدا كل من :

- ١ - كـ عنصر لا يتفاعل كيميائياً مع غيره من العناصر في الظروف العادية .
- ٢ - كـ عنصر فلزى .
- ٣ - كـ جزء به رابطة تساهمية ثلاثة .
- ٤ - عنصر لا فلزى .
- ٥ - أيون سالب .
- ٦ - أيون موجب .
- ٧ - مركب أيوني .
- ٨ - مركب تساهمي .
- ٩ - جزء به رابطة تساهمية أحادية .
- ١٠ - جزء به رابطة تساهمية ثنائية .

## س ١١ : ماذا يحدث عند :

- ١ - كـ الطرق على قطعة من الكربون .
- ٢ - فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر .
- ٣ - فقد ذرة ماغنسيوم إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٤ - اكتساب ذرة عنصر لا فلزى إلكترون أو أكثر .
- ٥ - ارتباط ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين .
- ٦ - ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور .
- ٧ - ارتباط ذرتى أكسجين .
- ٨ - الطرق على قطعة من عنصر فلزى .
- ٩ - فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر .

- ١٠ - ارتباط ذرة صوديوم مع ذرة كلور .
- ١١ - ارتباط ذرتى هيدروجين .
- ١٢ - ارتباط ذرتى نيتروجين .
- ١٣ - اتحاد فلز مع ال فلز .
- ١٤ - ارتباط ذرتين من نوع واحد من الالفازات كل ذرة شاركت بالكترونين.

### س ١٢ : وضح بالرسم التخطيطي مع ذكر نوع الارتباط :

- ١ - ذرتى هيدروجين لتكوين جزئ هيدروجين .
- ٢ - ذرتى أكسجين لتكوين جزئ أكسجين .
- ٣ - ذرتى نيتروجين لتكوين جزئ نيتروجين .
- ٤ - ذرة صوديوم مع ذرة كلور لتكوين مركب جزئ الصوديوم .
- ٥ - ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين جزئ أكسيد ماغنسيوم .
- ٦ - ذرة كالسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين جزئ أكسيد ماغنسيوم .

### س ١٣ : اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

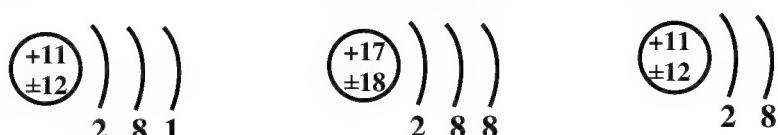
| (أ)                   | (ب)  |
|-----------------------|--|
| ١ - العناصر الفلزية   | يميل إلى فقد الكترون واحد أثناء التفاعلات الكيميائية . |
| ٢ - العناصر اللافلزية | تعمل عادة أن تكتسب ذراتها إلكترونات وتصبح أيون سالب .  |
| ٣ - الرابطة الأيونية  | تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربائي بين أيونين مختلفين .    |
| ٤ - الرابطة التساهمية | تعمل عادة لفقد إلكترونات وتصبح أيون موجب .             |
|                       | تنشأ من ارتباط ذرات متماثلة أو ارتباط ذرات مختلفة .    |

### أسئلة متعددة

- ١ - بـين بـرسم تخطيطي التوزيع الإلكتروني لـذـرة الأـكسـجـين O<sub>٨</sub> ثـم بـين طـرـيقـة اـرـتـبـاطـ ذـرـتـيـن مـنـهـ لـتـكـوـينـ جـزـئـ أـكـسـجـينـ .
- ٢ - اكتب التوزيع الإلكتروني لـذـراتـ العـناـصـرـ التـالـيـةـ : 12Mg ، 16S ، 18Ar ثـمـ بـينـ :

  - نوع كل ذرة (فلز - لا فلز - خامل) .
  - نوع الأيون (موجب - سالب - ليس لها أيون) .

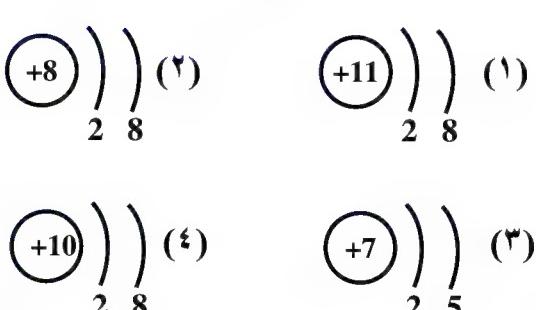
- ٣ - أـيـ الـأـشـكـالـ التـالـيـةـ تمـثـلـ التـوزـيعـ الإـلـكـتـرـونـيـ لـ : (أـيـونـ سـالـبـ - ذـرـةـ عـنـصـرـ فـلـزـيـ - أـيـونـ مـوـجـبـ) .



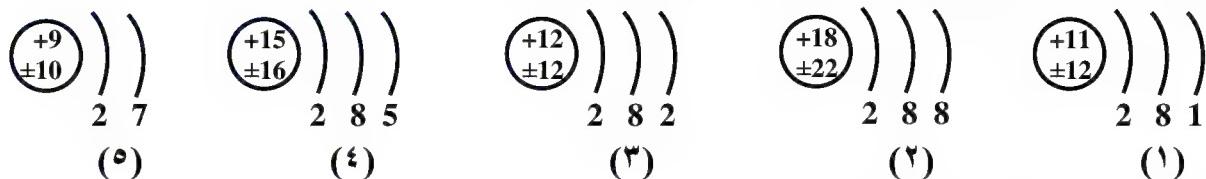
٤ - اذكر فرقا واحدا بين كل من :

- الجرافيت والأكسجين .
- Na<sup>+</sup> ، Na
- 2O<sub>2</sub> ، O<sub>2</sub>
- الزيتيق والبروم .

- ٥ - اـيـ الـأـشـكـالـ القـابـلـةـ يـمـثـلـ التـوزـيعـ الإـلـكـتـرـونـيـ لـ :
- ذـرـةـ غـازـ خـامـلـ .
  - ذـرـةـ عـنـصـرـ لـاـ فـلـزـيـ .
  - أـيـونـ مـوـجـبـ .
  - أـيـونـ سـالـبـ .

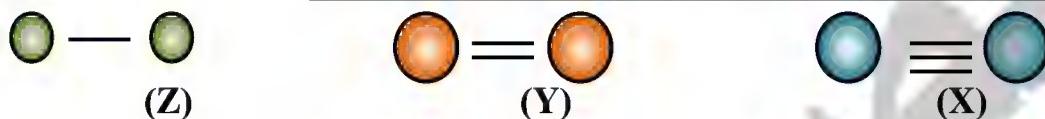


٦ - من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات، استنتج لكل ذرة منها :



- نوع العنصر والأيون (إن وجد).
- عدد الإلكترونات التي يمكن أن فقدها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية.
- أى هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.

٧ - الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات ترتبط ذراتها ارتباطاً تساهلياً :



أى الأشكال السابقة يمثل (جزئ أكسجين – جزئ هيدروجين – جزئ نيتروجين) ؟

٨ - أربعة عناصر X, Y, Z, Q ، أعدادها الذرية على الترتيب ١١، ١٧، ١٠، ١ :

ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Y ؟

ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Z ؟

ما نوع وعدد الشحنات التي يحملها أيون العنصر Q ؟

ما نوع الرابطة الناشئة في المركب الناتج من تفاعل X مع Y ؟

٩ - ثلاثة عناصر (س)، (ص)، (ع) ، أعدادها الذرية على الترتيب ١٩، ١٧، ١٠ :

أياً من هذه العناصر يتكون الجزء فيها من ذرتين ؟

ما نوع الرابطة المكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟

أياً من هذه العناصر لا يرتبط في الظروف العادية مع غيره من العناصر الأخرى ؟

١٠ - أكمل الجدول التالي مبيناً نوع الرابطة في كل من الجزيئات التالية:

| نوع الرابطة | الصيغة الكيميائية | الجزء             |
|-------------|-------------------|-------------------|
|             |                   | كلوريد الصوديوم   |
|             |                   | أكسيد الماغنيسيوم |
|             |                   | الهيدروجين        |
|             |                   | كلوريد الهيدروجين |
|             |                   | الماء             |
|             |                   | الأكسجين          |
|             |                   | النيتروجين        |

١١ - اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من Cl<sup>24</sup>, Mg<sup>25</sup>, Cl<sup>17</sup> ثم أجب بما يأتي :

ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟ مع كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الناتج .

ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟

عل : لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg ؟

١٢ - إذا كان لديك العناصر الآتية A<sub>18</sub>, B<sub>20</sub>, C<sub>12</sub>, D<sub>7</sub> :

اذكر نوع العنصر B .

ما رمز أيون العنصر C ؟

هل يمكن أن تتحد ذرتان من العنصر A معاً مع التعليل .

ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر D ؟ مع التوضيح بالرسم .

١٣ - **عنصران B<sub>17</sub>, A<sub>20</sub> أكتب التوزيع الإلكتروني لكل منهما ثم استنتج الآتي :**

- أيهما فلز وأيهما لا فلز ؟
  - نوع الرابطة التي تتكون عند اتحاد ذرتيه معاً .
  - نوع الرابطة التي تتكون عند اتحاد ذرتين من العنصر B .
- ١٤ - **تفاعل ذرة (س) عددها الذري (١٢) مع ذرة (ص) عددها الكتلي (١٦) وعدد نيوتروناتها (٨) ، ووضح بالرسم التوزيع الإلكتروني للمتفاعلات والنواتج .**
- ١٥ - **ماذا يقصد بالرابطة التساهمية الأحادية ؟ اذكر مثالين مع الرسم .**
- ١٦ - **عنصر (X) فلزي عدده الذري (١٢) :**
- عدد الإلكترونات الموجودة في المدار الخارجي لذرته .....
  - عند اتحاده مع الأكسجين يتكون أكسيد صيغته .....
- ١٧ - **أكمل الجدول التالي :**

| الرابطة | الجزئ          | التوزيع الإلكتروني | الذرة  |
|---------|----------------|--------------------|--|
|         |                | K L M N            |  |
| .....   | MgO            | .....<br>.....     | $_{12}^{24}\text{Mg}$<br>$_{8}^{16}\text{O}$   |
| .....   | .....          | .....<br>.....     | $_{11}^{23}\text{Na}$<br>$_{17}^{35}\text{Cl}$ |
| .....   | H <sub>2</sub> | .....<br>.....     | $_{1}^{1}\text{H}$                             |
| .....   | .....          | .....<br>.....     | $_{8}^{16}\text{O}$                            |
| .....   | .....          | .....<br>.....     | $_{7}^{14}\text{N}$                            |

١٨ - الكربون موصل جيد للكهرباء ولكنه لا يستخدم في صناعة أسلاك التوصيل للكهرباء . فسر ذلك .

١٩ - عنصر عدده الكتلي ضعف عدده الذري مضافاً إليه واحد وعدد نيوتروناته ١٨ نيوترونا ، ووضح برسم تخطيطي شكل الجزئ في هذا العنصر .

٢٠ - سأل محمود صديقه إبراهيم عن العدد الكتلي لعنصر فلزي تحتوي نواته على ١٨ نيوترونا وتدور الإلكتروناته في ٣ مستويات طاقة ويميل إلى اكتساب الكترون أثناء التفاعل الكيميائي ، فماذا سيخبره إبراهيم عن مقدار هذا العدد ؟

٢١ - إذا علمت أن العدد الذري للهيدروجين (١) فهل يمكن أن ترتبط ذرتان برابطة أيونية أم لا ؟ ولماذا ؟ موضحا نوع الرابطة بينهما .

٢٢ - الجدول التالي يعبر عن التوزيع الإلكتروني لمستوى الطاقة الخارجي لأربع ذرات عناصر تدور الإلكتروناتها في ثلاثة مستويات للطاقة :

| P | Q | R | S | العنصر                               |
|---|---|---|---|--------------------------------------|
| ٣ | ٧ | ٥ | ١ | عدد الإلكترونات مستوى الطاقة الخارجي |

- ما العنصر الذي تعتبر من الفلزات ؟
- ما العنصر الذي أيونه من النوع  $\text{M}^{+3}$  ؟
- ما نوع الأيون الذي يكون العنصر R ؟ مع تفسير إجابتك .
- ما العنصر الذي تحتويه نواته على ١١ بروتون ؟ مع تفسير إجابتك .

٢٣ - **اذكر خواص كل من :**

- الفلزات .
- اللافلفزات .
- العناصر الخامدة .

\*\*\*\*\*

## الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية

### ٢ المركبات الكيميائية

عرفنا في الدرس السابق أن :

(١) عدد الإلكترونات الموجودة في المستوى الخارجي للذرة هو الذي يحدد سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائي مع ذرة أخرى .

(٢) هناك ذرات تعطى الكترونات المستوى الخارجي أثناء اتحادها مع ذرة أخرى .

(٣) هناك ذرات تكتسب الكترونات ليكتمل المستوى الخارجي لها بعدد (٨) للكترونات .

(٤) هناك ذرات لا تعطي ولا تكتسب ولكن تشارك بعدد من الإلكترونات مع ذرة أو ذرات أخرى .

التكافؤ :

• هو عدد الإلكترونات التي تعطيها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي .

• يتم تحديد تكافؤ العنصر بناء على عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجية للذرة كما يتضح من الجدول التالي :

| العنصر     | الرمز            | التوزيع  | النوع |   |   | التكافؤ | السبب  |
|------------|------------------|----------|-------|---|---|---------|--|
|            |                  |          | K     | L | M |         |  |
| الليثيوم   | <sub>3</sub> Li  | فلز      | 2     | 1 |   | أحادي   | لأنه يفقد إلكترونا واحداً.                       |
| الماغسيوم  | <sub>12</sub> Mg | فلز      | 2     | 8 | 2 | ثنائي   | لأنه يفقد إلكترونين .                            |
| الألومنيوم | <sub>13</sub> Al | فلز      | 2     | 8 | 3 | ثلاثي   | لأنه يفقد ثلاثة إلكترونات .                      |
| الكلور     | <sub>17</sub> Cl | لا فلز   | 2     | 8 | 7 | أحادي   | لأنه يكتسب أو يشارك بـ إلكترون واحد .            |
| الأكسجين   | <sub>8</sub> O   | لا فلز   | 2     | 6 |   | ثنائي   | لأنه يكتسب أو يشارك بـ إلكترونين .               |
| النيون     | <sub>10</sub> Ne | غاز خامل | 2     | 8 |   | صفر     | لأنه لا يفقد ولا يكتسب ولا يشارك بأى إلكترونات . |

| م | علل لما يأتي   | الإجابة   |
|---|--|---|
| ١ | الصوديوم أحادي التكافؤ ؟   | لأن ذرة الصوديوم تميل إلى فقد إلكترون مستوى طاقتها الخارجية أثناء التفاعل الكيميائي .   |
| ٢ | الكلور أحادي التكافؤ ؟   | لأن ذرة الكلور تميل إلى اكتساب أو المشاركة بـ إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي .  |
| ٣ | الكالسيوم ثانوي التكافؤ ؟  | لأن ذرة الكالسيوم تميل إلى فقد إلكترونين مستوى طاقتها الخارجية أثناء التفاعل الكيميائي .  |
| ٤ | الأكسجين ثانوي التكافؤ ؟   | لأن ذرة الأكسجين تميل إلى اكتساب أو المشاركة بـ إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي .   |
| ٥ | الألومنيوم ثلاثي التكافؤ ؟   | لأن ذرة الألومنيوم تميل إلى فقد ثلاثة إلكترونات مستوى طاقتها الخارجية أثناء التفاعل الكيميائي .   |
| ٦ | جميع العناصر الخامدة تكافؤها صفر ؟   | لأن ذراتها تميل إلى فقد أو اكتساب أو المشاركة بـ إلكترونات مستوى طاقتها الخارجية أثناء التفاعل الكيميائي لاكمال مستوى طاقتها الخارجية .                     |
| ٧ | البوتاسيوم <sub>19</sub> K والفلور <sub>9</sub> F، لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما في العدد الذري ؟ | لأن ذرة البوتاسيوم تميل إلى فقد إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي بينما تميل ذرة الفلور إلى اكتساب أو المشاركة بـ إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي . |

## تكافؤات بعض العناصر

### العناصر اللافزية

| العنصر                         | الرمز | العنصر     | الرمز |
|--------------------------------|-------|------------|-------|
| التكافؤ                        |       | العنصر     |       |
| أحادي (١)                      | H     | الهيدروجين |       |
|                                | F     | الفلور     |       |
|                                | Cl    | الكلور     |       |
|                                | Br    | البروم     |       |
|                                | I     | اليود      |       |
| ثاني (٢)                       | O     | الأكسجين   |       |
| رابعى (٤)                      | C     | الكريون    |       |
| <b>عناصر لها أكثر من تكافؤ</b> |       |            |       |
| العنصر                         | الرمز | العنصر     | الرمز |
| أحادي (٣)                      | N     | النيتروجين |       |
| خامسى (٥)                      | P     | الفوسفور   |       |
| ثاني (٢)                       |       |            |       |
| رابعى (٤)                      | S     | الكبريت    |       |
| سداسى (٦)                      |       |            |       |

### لاحظ

بعض العناصر لها أكثر من تكافؤ الكبير يضاف إليه (يك) و الصغير يضاف إليه (وز) كما في الحديد والنحاس.

### أيون الحديد

ثاني التكافؤ  $\text{Fe}^{+2}$  يسمى حديوز .  
ثلاثي التكافؤ  $\text{Fe}^{+3}$  يسمى حديديك .

### أيون النحاس

أحادي التكافؤ  $\text{Cu}^{+1}$  يسمى نحاسوز .  
ثاني التكافؤ  $\text{Cu}^{+2}$  يسمى نحاسيك .

### العناصر الفلزية

| العنصر                         | الرمز | العنصر      | الرمز |
|--------------------------------|-------|-------------|-------|
| التكافؤ                        |       | العنصر      |       |
| أحادي (١)                      | Li    | الليثيوم    |       |
|                                | Na    | الصوديوم    |       |
|                                | K     | البوتاسيوم  |       |
|                                | Ag    | الفضة       |       |
| ثاني (٢)                       | Mg    | الماغنيسيوم |       |
|                                | Ca    | الكالسيوم   |       |
|                                | Zn    | الخارصين    |       |
|                                | Pb    | الرصاص      |       |
|                                | Hg    | الزئبق      |       |
| ثالثى (٣)                      | Al    | الألومنيوم  |       |
|                                | Au    | الذهب       |       |
| <b>عناصر لها أكثر من تكافؤ</b> |       |             |       |
| العنصر                         | الرمز | العنصر      | الرمز |
| ثاني (٢)                       | Fe    | الحديد      |       |
| ثالثى (٣)                      |       |             |       |
| أحادي (١)                      | Cu    | النحاس      |       |
| ثاني (٢)                       |       |             |       |

### المجموعة الذرية

- هي مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد .
- تكافؤ المجموعة الذرية يساوى عدد الشحنات التي تحملها .
- فيما يلى أمثلة لبعض المجموعات الذرية وتكافؤاتها :

| المجموعة  | الرمز                | المجموعة    | الرمز             | المجموعة    | الرمز              |
|-----------|----------------------|-------------|-------------------|-------------|--------------------|
| التكافؤ   |                      | التكافؤ     |                   | التكافؤ     |                    |
| الكربونات | $(\text{CO}_3)^{-2}$ | الهيدروكسيد | $(\text{OH})^-$   | النترات     | $(\text{NO}_3)^-$  |
| الكربونات | $(\text{SO}_4)^{-2}$ | النيترات    | $(\text{NO}_2)^-$ | البيكربونات | $(\text{HCO}_3)^-$ |
| الفوسفات  | $(\text{PO}_4)^{-3}$ | الأمونيوم   | $(\text{NH}_4)^+$ |             |                    |
|           |                      |             |                   |             |                    |
|           |                      |             |                   |             |                    |
|           |                      |             |                   |             |                    |

### لاحظ :

- مجموعة الفوسفات تكافؤها ثلاثي .
- المجموعات الثلاث يبدأ اسمها بحرف الكاف (كربونات ، كبريتات) تكافؤهما ثانى .
- باقي المجموعات تكافؤها أحadi .
- من أهم الأسئلة في الامتحان عدد العناصر وعدد الذرات المكونة لكل مجموعة .

| المجموعة    | الرمز            | عدد الذرات | عدد العناصر | الرمز           | المجموعة  | عدد الذرات | عدد العناصر |
|-------------|------------------|------------|-------------|-----------------|-----------|------------|-------------|
| الهيدروكسيد | OH               | ٢          | ٢           | SO <sub>4</sub> | الكبريتات | ٥          | ٢           |
| النترات     | NO <sub>3</sub>  | ٤          | ٢           | CO <sub>3</sub> | الكريونات | ٤          | ٢           |
| البيكربونات | HCO <sub>3</sub> | ٥          | ٣           | PO <sub>4</sub> | الفوسفات  | ٥          | ٢           |

### الصيغة الكيميائية

- تتحد الذرات مع بعضها لتكون جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات .
- يمكن التعبير عن جزء المركب بصيغة مختصرة تسمى الصيغة الكيميائية (الجزئية) .
- **الصيغة الكيميائية (الجزئية)** : هي صيغة رمزية تعبر عن عدد ونوع ذرات العناصر المكونة لجزء .
- **أمثلة :**

| الجزء             | جزء الماء   | جزء كلوريد الصوديوم                             |
|-------------------|---|---|
| الصيغة الكيميائية | H <sub>2</sub> O                                    | NaCl  |
| عدد العناصر       | عنصران  | عنصران  |
| المكونة للجزء     | الهيدروجين H ، الأكسجين O                           | الصوديوم Na ، الكلور Cl                         |
| عدد الذرات        | ثلاث ذرات   | ذرتان   |
| المكونة للجزء     | ذرتان من عنصر الهيدروجين H ، ذرة من عنصر الأكسجين O | ذرة من عنصر الصوديوم Na ، ذرة من عنصر الكلور Cl |

| ما معنى قولنا أن                                | الإجابة  | ١ |
|---|--|---|
| الصيغة الكيميائية لجزء الماء H <sub>2</sub> O ؟ | أى أن جزء الماء يتكون من ذرتين من عنصر الهيدروجين H و ذرة من عنصر الأكسجين O .       |   |
| الصيغة الكيميائية لجزء كلوريد الصوديوم NaCl ؟   | أى أن جزء كلوريد الصوديوم يتكون من ذرة من عنصر الصوديوم Na و ذرة من عنصر الكلور Cl . | ٢ |

### خطوات كتابة الصيغة الكيميائية لمركب

- (١) يكتب اسم المركب باللغة العربية .
- (٢) أسفل كل عنصر أو مجموعة ذرية يكتب رمزها .
- (٣) تختصر الأرقام المكتوبة بقدر الإمكان .
- (٤) يتم تبديل الأرقام المكتوبة ( الواحد لا يكتب ) .
- (٥) في حالة المجموعات الذرية إذا أخذت رقمًا غير الواحد توضع بين أقواس ويكتب الرقم أسفل يمينها .
- (٦) تنتهي على اليمين : برمز اللافلز أو المجموعة الذرية السالبة .

**صيغة المركب :**

- (١) **تبدأ من اليسار** : برمز الفلز أو الهيدروجين أو المجموعة الذرية الموجبة .
- (٢) **تنتهي على اليمين** : برمز اللافلز أو المجموعة الذرية السالبة .

**أمثلة :**

| كريونات نحاس               | كريونات صوديوم                  | نيتريت صوديوم              |
|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Cu > CO <sub>3</sub> 2 > 2 | Na > CO <sub>3</sub> 1 > 2      | Na > NO <sub>2</sub> 1 > 1 |
| CuCO <sub>3</sub>          | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | NaNO <sub>2</sub>          |

| هيدروكسيد صوديوم  | كبريتات الألومنيوم   | بيكربونات كالسيوم   |
|---|--|---|
| Na                    OH<br>1 <del>            </del> 1 | Al                    SO <sub>4</sub><br>3 <del>            </del> 2 | Ca                    HCO <sub>3</sub><br>2 <del>            </del> 1 |
| NaOH  | Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>                      | Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>                                    |

| كلوريد الألومنيوم                                       | كبريتات ماغنيسيوم  | نترات كالسيوم  |
|---|--|--|
| Al                    Cl<br>3 <del>            </del> 1 | Mg                    SO <sub>4</sub><br>2 <del>            </del> 2 | Ca                    NO <sub>3</sub><br>2 <del>            </del> 1 |
| AlCl <sub>3</sub>                                       | MgSO <sub>4</sub>  | Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>                                    |

| أكسيد كالسيوم  | أكسيد صوديوم   | هيدروكسيد كالسيوم                                       |
|--|--|---|
| Ca                    O<br>2 <del>            </del> 2 | Na                    O<br>1 <del>            </del> 2 | Ca                    OH<br>2 <del>            </del> 1 |
| CaO  | Na <sub>2</sub> O                                      | Ca(OH) <sub>2</sub>                                     |

| كربونات الألومنيوم   | ثاني أكسيد الكربون                                    | أكسيد الألومنيوم                                       |
|--|---|--|
| Al                    CO <sub>3</sub><br>3 <del>            </del> 2 | C                    O<br>4 <del>            </del> 2 | Al                    O<br>3 <del>            </del> 2 |
| Al <sub>2</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>                      | CO <sub>2</sub>                                       | Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>                         |

الجدول التالي يبين بعض المركبات والصيغ الكيميائية التي تعبر عنها :

| المركب             | الصيغة الكيميائية                               | عدد العناصر المكونة لجزئي | عدد الذرات في الجزي |
|--------------------|---|---------------------------|---------------------|
| كربونات صوديوم     | Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>                 | ٣                         | ٦ = ٣ + ١ + ٢       |
| كربونات نحاس       | CuCO <sub>3</sub>                               | ٣                         | ٥ = ٣ + ١ + ١       |
| هيدروكسيد صوديوم   | NaOH  | ٣                         | ٣ = ١ + ١ + ١       |
| هيدروكسيد كالسيوم  | Ca(OH) <sub>2</sub>                             | ٣                         | ٥ = ٢ + ٢ + ١       |
| كبريتات الألومنيوم | Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | ٣                         | ١٧ = ١٢ + ٣ + ٢     |
| كبريتات كالسيوم    | CaSO <sub>4</sub>                               | ٣                         | ٦ = ٤ + ١ + ١       |
| أكسيد صوديوم       | Na <sub>2</sub> O                               | ٢                         | ٣ = ١ + ٢           |
| أكسيد كالسيوم      | CaO   | ٢                         | ٢ = ١ + ١           |

\*\*\*\*\*

| الم | علل لما يأتي  | الإجابة   |
|-----|---|---|
| ١   | لتكون جزئي أكسيد صوديوم يلزم ذرة أكسجين وذرتي صوديوم ؟  | لأن الصوديوم أحادى التكافؤ بينما الأكسجين ثانى التكافؤ .  |
| ٢   | لتكون جزئي أكسيد كالسيوم يلزم ذرة كالسيوم وذرة أكسجين ؟ | لأن كلًا منها ثانى التكافؤ . أو : لأن لهما نفس التكافؤ .  |
| ٣   | الصيغة الكيميائية لجزئي الماء H <sub>2</sub> O ؟        | لأن الأكسجين ثانى التكافؤ بينما الهيدروجين أحادى التكافؤ لذا ترتبط ذرتان من الهيدروجين مع ذرة من الأكسجين . |

\*\*\*\*\*

## أنواع المركبات

- يوجد في الطبيعة أعداد هائلة يصعب حصرها من المركبات المختلفة .
- يمكن تقسيم هذه المركبات عن طريق خواصها إلى أنواع متعددة مثل الأحماض والقلويات والأكسيد والأملاح.

| تعريفها  | خواصها | أنواعها | الأهم اضي |
|--|--------|---------|-----------|
| هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة ( $H^+$ ).  |        |         |           |
| (١) لها طعم لاذع (مثل الليمون) .   |        |         |           |
| (٢) تحول لون صبغة عباد الشمس الزرقاء أو البنفسجية إلى اللون الأحمر .   |        |         |           |
| • تتفق الصيغ الكيميائية للأحماض المعدنية في أن جميعها يبدأ بالهيدروجين $H^+$ .   |        |         |           |
| • يمكن تقسيمها إلى نوعين :   |        |         |           |
| (١) أحماض يرتبط فيها الهيدروجين بـأحد المجموعات الذرية السالبة ماعدا مجموعة الهيدروكسيد $(OH^-)$ مثل حمض الكبريتيك ( $H_2SO_4$ ) وحمض النيتريك ( $HNO_3$ ) . |        |         |           |
| (٢) أحماض يرتبط فيها الهيدروجين ببعض العناصر اللافلزية مثل الكلور والبروم ما عدا الأكسجين مثل حمض الهيدروكلوريك ( $HCl$ ) وحمض البروميك ( $HBr$ ) .          |        |         |           |

**لاحظ :**

- حمض الكبريتيك ( $H_2SO_4$ ) وحمض النيتريك ( $HNO_3$ ) تسمى أحماض أكسجينية لاحتوائهما على عنصر الأكسجين.
- حمض الهيدروكلوريك ( $HCl$ ) وحمض البروميك ( $HBr$ ) تسمى أحماض غير أكسجينية لعدم احتوائهما على عنصر الأكسجين .

### معلومات إثرائية :

- تختلف الأحماض فيما بينها في القوة فهناك أحماض قوية مثل حمض النيتريك والهيدروكلوريك والكبريتيك وأخرى ضعيفة مثل حمض الكربونيكي ويتوقف ذلك على سهولة تأينها .
- تختلف الأحماض فيما بينها من حيث الثبات فهناك أحماض ثابتة وأخرى غير ثابتة ويتوقف ذلك على درجة غليان الحمض وصعوبة انحلاله ، ويعتبر حمض الكبريتيك أثبت الأحماض لارتفاع درجة غليانه.

| الإجابة   | على ما يأتي                                     | م |
|---|---|---|
| بسبب وجود أيون الهيدروجين ( $H^+$ ) .   | تحول الأحماض صبغة دوار الشمس إلى اللون الأحمر ؟ | ١ |
| لأنها تشترك في احتواها على أيون الهيدروجين ( $H^+$ ) .<br>أو : لأنها تتفكك في الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة ( $H^+$ ) . | يمكن الحصول على أيون الهيدروجين من الأحماض ؟    | ٢ |

| تعريفها   | خواصها | منشأها | القوى اسات |
|---|--------|--------|------------|
| هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة ( $OH^-$ ) .  |        |        |            |
| (١) لها طعم قابض (مثل الكنتالوب) ولها ملمس صابوني .   |        |        |            |
| (٢) تحول لون صبغة عباد الشمس الحمراء أو البنفسجية إلى اللون الأزرق .  |        |        |            |
| الصيغة الكيميائية للقلويات تنتهي دائمًا بمجموعة الهيدروكسيد ( $OH^-$ ) وهي تنشأ من :  |        |        |            |
| (١) اتحاد مجموعة الهيدروكسيد السالبة مع فلز : مثل هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية) / $NaOH$ هيدروكسيد البوتاسيوم (البوتاسا الكاوية) $KOH$ / هيدروكسيد الكالسيوم (ماء الجير) $Ca(OH)_2$ . |        |        |            |
| (٢) اتحاد مجموعة الهيدروكسيد السالبة مع مجموعة ذرية موجبة : مثل هيدروكسيد الأمونيوم $NH_4OH$  |        |        |            |
| لا تلمس الأحماض والقلويات بيديك أو تتذوقها بلسانك (لأن بعضها حارق).   |        |        |            |
|   |        |        | تنبيه      |

| الإجابة  | علل لما يأتى   | ٣ |
|--|--|---|
| بسبب وجود أيون الهيدروكسيد ( $\text{OH}^-$ ).  | تحول القلوبيات صبغة دوار الشمس إلى اللون الأزرق ؟              | ١ |
| لأنها تشتراك في احتواها على أيون الهيدروكسيد ( $\text{OH}^-$ ).<br>أو : لأنها تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة ( $\text{OH}^-$ ). | يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد من القلوبيات ؟                | ٢ |
| لأن الأحماض تحمر صبغة دوار الشمس بينما القلوبيات تزرقها.   | يمكن التمييز بين الأحماض والقلوبيات باستخدام صبغة دوار الشمس ؟ | ٣ |

| الأكاسيد  |                 |
|---|-----------------|
| هي مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .  | تعريفها         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى .</li> <li>• مثل : أكسيد الصوديوم (<math>\text{Na}_2\text{O}</math>) وأكسيد الألومنيوم (<math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>).</li> </ul> | أكاسيد فلزية    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزى .</li> <li>• مثل : ثانى أكسيد الكربون (<math>\text{CO}_2</math>) وثالث أكسيد الكبريت (<math>\text{SO}_3</math>) .</li> </ul>          | أكاسيد للافلزية |

| الألاملاح   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| توجد الأملاح ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذاتية في مياه البحار والمحيطات .  |  |  | وجودها  |
| هي مركبات تنتج من اتحاد أيون فلز موجب (أو مجموعة ذرية موجبة) مع مجموعة ذرية سالبة أو أيون لافلز سالب (ما عدا الأكسجين) .  |  |  | تعريفها   |
| اتحاد مجموعة ذرية موجبة مع مجموعة ذرية سالبة  | اتحاد مجموعة ذرية موجبة مع أيون لافلز سالب   | اتحاد أيون فلز موجب مع مجموعة ذرية سالبة   | اتحاد أيون فلز موجب مع أيون لافلز سالب  |
| مثلاً<br>نترات الأمونيوم<br>$\text{NH}_4\text{NO}_3$<br>كربونات الأمونيوم<br>$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$   | مثلاً<br>كلوريد الأمونيوم<br>$\text{NH}_4\text{Cl}$<br>بروميد الأمونيوم<br>$\text{NH}_4\text{Br}$  | مثلاً<br>نترات الصوديوم<br>$\text{NaNO}_3$<br>كربونات الماغنيسيوم<br>$\text{MgCO}_3$ | مثلاً<br>كلوريد الصوديوم<br>$\text{NaCl}$<br>بروميد الرصاص<br>$\text{PbBr}_2$ |
| ملح التوتينا الزرقاء  | ملح بارود شيلي   | ملح الطعام   | الاسم الشائع  |
| كبريتات النحاس المائية  | نترات الصوديوم   | كلوريد الصوديوم  | الاسم العلمي  |
| $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$   | $\text{NaNO}_3$  | $\text{NaCl}$  | الرمز   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• تختلف الأملاح عن بعضها في كثير من الخواص مثل الطعم واللون والرائحة ودرجة ذوبانها في الماء .</li> <li>• تقسم الأملاح حسب قدرتها على الذوبان في الماء إلى :</li> </ul> |  |  | خواصها  |
| أملاح لا تذوب في الماء  | أملاح تذوب في الماء  |  |   |
| كلوريد الفضة<br>$\text{AgCl}$<br>يوديد الرصاص<br>$\text{PbI}_2$<br>كبريتات الرصاص<br>$\text{PbSO}_4$<br>كربونات الماغنيسيوم<br>$\text{MgCO}_3$  | $\text{NaCl}$<br>كبريتات البوتاسيوم<br>$\text{K}_2\text{SO}_4$<br>نترات الكالسيوم<br>$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$<br>كبريتيد الصوديوم<br>$\text{Na}_2\text{S}$ |  |   |

- جميع أملاح النترات والبيكربونات والصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم تذوب في الماء .
- جميع أملاح الكبريتات تذوب في الماء ( ما عدا الباريوم والرصاص والفضة والكالسيوم ) .
- جميع أملاح الكربونات لا تذوب في الماء ( ما عدا الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم ) .

| الإجابة  | علل لما يأتى   | ٢ |
|--|--|---|
| لاحتواء الصودا الكاوية على أيون الهيدروكسيد السالب (OH <sup>-</sup> ) بينما بروميد الرصاص يتكون من اتحاد أيون فلز موجب مع أيون لافز سالب . | تعتبر الصودا الكاوية من القلوبيات بينما بروميد الرصاص من الأملاح ؟ | ١ |
| لأنها تتكون من اتحاد أيون فلز موجب (الماغنيسيوم) مع مجموعة ذرية سالبة (الكريبونات) .   | تعتبر كربونات الماغنيسيوم من الأملاح ؟                             | ٢ |

## أسئلة وتدريبات

### الأسئلة التي بها العلامة :

( ✓ ) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

( ✎ ) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

### س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ - ✓ عندما تذوب الأحماض في الماء تعطى أيونات ..... الموجبة ، وعندما تذوب القلوبيات في الماء تعطى أيونات ..... السالبة .
- ٢ - ✓ الصيغة الكيميائية للماء هي ..... أما الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتิก فهي ..... .
- ٣ - ✓ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي ..... أما الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم فهي ..... .
- ٤ - ✓ تكافؤ الغازات الخاملة يساوى ..... لأن مستوى الطاقة الخارجي لها ..... .
- ٥ - ✓ مجموعة الكربونات ..... التكافؤ بينما مجموعة البيكربونات ..... التكافؤ .
- ٦ - ✓ تعد مجموعة ..... من المجموعات الذرية ثلاثة التكافؤ ، بينما مجموعة الهيدروكسيد من المجموعات الذرية ..... التكافؤ .
- ٧ - ✓ عدد ذرات مجموعة النترات الذرية ..... ذرات بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات ..... عناصر .
- ٨ - ✓ يتكون جزئ بيكربونات الصوديوم من ..... ذرات ل ..... عناصر مختلفة .
- ٩ - ✓ يسمى أيون الحديد الثنائي ..... بينما يسمى أيون الحديد الثلاثي ..... .
- ١٠ - ✓ الكالسيوم  $Ca^{2+}$  تكافؤه ..... وعند اتحاده بمجموعة الفوسفات يتكون مركب صيغته الكيميائية ..... .
- ١١ - ✓ إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومينيوم  $Al_2(SO_4)_3$  فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات ..... وتكافؤ الألومينيوم ..... .
- ١٢ - ✓ تكافؤ الصوديوم في مركب كربونات الصوديوم  $Na_2CO_3$  ..... وتكافؤ في مركب كلوريد الصوديوم .....  $NaCl$  ..... .
- ١٣ - ✓ يتكون جزئ ملح الطعام من ارتباط أيون ..... الموجب مع أيون ..... السالب .
- ١٤ - ✓ يمكن تقسيم المركبات إلى ..... ، ..... ، ..... ، أكسيد .
- ١٥ - ✓ من الأحماض التي تحتوى على أكسجين ..... بينما من الأحماض التي لا تحتوى على أكسجين ..... .
- ١٦ - ✓ الأحماض لها طعم ..... بينما القلوبيات لها طعم ..... .
- ١٧ - ✓ الأحماض

- ١٨ - تحول الأحماض صبغة دوار الشمس للون ..... بينما القلوبيات تحولها للون .....
- ١٩ - تنقسم الأكسيد إلى أكسيد ..... وأكسيد .....
- ٢٠ - الاسم الكيميائي لملح بارود شيلي هو ..... بينما الاسم الكيميائي لملح الطعام .....
- ٢١ - الصودا الكاوية وماء الجير من ..... بينما يوديد الرصاص من ..... التي لا تذوب في الماء .
- ٢٢ - كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي ..... في الماء ، بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي ..... في الماء .
- ٢٣ - العنصر الفلزى X الذى يتحد مع الأكسجين مكوناً مركب صيغته (XO) وبه مستويين للطاقة يكون تكافؤه ..... وعدده الذرى .....
- ٢٤ - إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن صيغة نترات العنصر M هي .....
- ٢٥ - الاسم التجارى لملح ..... هو ملح التوتينا الزرقاء.
- ٢٦ - الاسم الكيميائي لماء الجير هو ..... وصيغته الكيميائية .....
- ٢٧ - عندما تذوب ..... فى الماء تعطى أيونات  $H^+$  وعندما تذوب ..... فى الماء تعطى أيونات  $OH^-$  .
- ٢٨ - تكافؤ الحديد فى  $FeO$  يكون ..... بينما يكون تكافؤ الحديد فى  $Fe_2O_3$  .....
- ٢٩ - الصيغة الكيميائية لجزئ الماء .....
- ٣٠ - تكافؤ الصوديوم فى مركب كربونات الصوديوم  $Na_2CO_3$  ..... وتكافوه فى مركب كلوريد الصوديوم  $NaCl$  .....
- ٣١ - الصيغة الكيميائية لثاني أكسيد الكربون ..... وحمض النيتريك .....
- ٣٢ - القلوبيات طعمها ..... وتعطى أيونات ..... عند تفككها في الماء .
- ٣٣ - تكافؤ الألومنيوم ..... أما تكافؤ الهيدروجين .....
- ٣٤ - عدد الإلكترونات الموجودة فى ..... للذرة هو الذى يحدد سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائى مع ذرة أخرى .
- ٣٥ - يتكون جزئ الماء من اتحاد ..... مع ذرة من .....
- ٣٦ - كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي ..... فى الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي ..... فى الماء .
- ٣٧ - التكافؤ هو عدد الإلكترونات التى ..... أو ..... أو ..... الذرة أثناء التفاعل الكيميائى .
- ٣٨ - من العناصر الفلزية أحادية التكافؤ ..... و .....
- ٣٩ - من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ ..... و .....
- ٤٠ - من العناصر الفلزية ثنائية التكافؤ ..... و .....
- ٤١ - من العناصر اللافلزية ثنائية التكافؤ ..... و .....
- ٤٢ - من العناصر الفلزية ثلاثية التكافؤ ..... و .....
- ٤٣ - من العناصر اللافلزية ثلاثة التكافؤ ..... و رباعية التكافؤ .....
- ٤٤ - للنحاس تكافؤ ..... و ..... بينما للحديد تكافؤ ..... و .....
- ٤٥ - للنيتروجين والفوسفور تكافؤ ..... و .....
- ٤٦ - الكبريت له تكافؤ ..... و ..... و .....
- ٤٧ - الصوديوم ..... التكافؤ بينما الماغnesia ..... التكافؤ .
- ٤٨ - الأكسجين ..... التكافؤ بينما الكلور ..... التكافؤ .
- ٤٩ - تكافؤ المجموعة الذرية يساوى ..... التي تحملها .
- ٥٠ - تعد مجموعة ..... و ..... من المجموعات الذرية أحادية التكافؤ .
- ٥١ - تعد مجموعة ..... و ..... من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ .
- ٥٢ - تعد مجموعة ..... من المجموعات الذرية ثلاثة التكافؤ .
- ٥٣ - مجموعة الفوسفات ..... التكافؤ بينما مجموعة النترات ..... التكافؤ .
- ٥٤ - الصيغة الكيميائية هي صيغة رمزية تعبر عن ..... و ..... فى الجزائ .
- ٥٥ - الصيغة الكيميائية لجزئ كلوريد الصوديوم هي ..... بينما الصيغة الكيميائية لجزئ الماء هي ..... .
- ٥٦ - يتربك جزئ كلوريد الصوديوم من ذرتين لعنصرين هما ذرة ..... و ذرة ..... .
- ٥٧ - جزئ الماء يتربك من ..... ذرات لعنصررين هما ..... و ..... .

- ٥٨ - عدد الذرات في جزئ كربونات الصوديوم ..... بينما في جزئ كربونات النحاس .....
- ٥٩ - عدد الذرات في جزئ هيدروكسيد الصوديوم ..... بينما في جزئ هيدروكسيد الكالسيوم .....
- ٦٠ - عدد العناصر المكونة لجزئ أكسيد الصوديوم ..... بينما لجزئ أكسيد الكالسيوم .....
- ٦١ - عدد العناصر المكونة لجزئ كبريتات الكالسيوم ..... بينما لجزئ كبريتات الألومنيوم .....
- ٦٢ - تبدأ الصيغة الكيميائية للأحماض المعدنية بـ .....
- ٦٣ - يمكن الحصول على أيون الهيدروجين الموجب من ..... بينما يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد السالب من .....
- ٦٤ - يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة .....
- ٦٥ - الأكسيد هي مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر ..... أو .....
- ٦٦ - من الأكسيد الفلزية ..... ومن الأكسيد غير الفلزية .....
- ٦٧ - توجد الأملاح ضمن مكونات ..... أو .....
- ٦٨ - تختلف الأملاح عن بعضها في كثير من الخواص مثل ..... و ..... و ..... و .....
- ٦٩ - تبدأ صيغة المركب من اليسار برمز ..... أو ..... أو .....
- ٧٠ - تنتهي صيغة المركب على اليمين برمز ..... أو ..... أو .....

## س ٢ : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- ١ - **عدد الإلكترونات** التي تعطيها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٢ - **مجموعة** من الذرات مرتبطة مع بعضها تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد .
- ٣ - **صيغة** تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء .
- ٤ - **مواد تتفكك** في الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة ( $H^+$ ) .
- ٥ - **مواد تتفكك** في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة ( $OH^-$ ) .
- ٦ - **مركبات** تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر .
- ٧ - **مركبات** تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق .
- ٨ - **مركبات** تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .
- ٩ - **مركبات** تنتج من ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرية سالبة .
- ١٠ - **جزئ** يتركب من ذرتين لعنصرین هما ذرة صوديوم وذرة كلور .
- ١١ - **جزئ** يتركب من ثلاثة ذرات لعنصرین ذرة أكسجين وذرتى هيدروجين .
- ١٢ - **مركبات** لها طعم لاذع .
- ١٣ - **مركبات** لها طعم قابض .
- ١٤ - **أكسيد** تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى .
- ١٥ - **أكسيد** تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر لا فلزى .
- ١٦ - **مركبات** تنتج عن ارتباط الهيدروجين بإحدى المجموعات الذرية السالبة باستثناء مجموعة  $OH^-$  أو بإحدى العناصر اللافلزية باستثناء الأكسجين .
- ١٧ - توجد ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذاتية في مياه البحار والمحيطات .
- ١٨ - **أيون** الحديد ثانى التكافؤ .
- ١٩ - **أيون** الحديد ثلاثى التكافؤ .
- ٢٠ - **أيون** النحاس أحادى التكافؤ .
- ٢١ - **أيون** النحاس ثانى التكافؤ .
- ٢٢ - **أحماض** تبدأ الصيغة الكيميائية لها بالهيدروجين  $H^+$  .
- ٢٣ - **مركبات** تنتهي الصيغة الكيميائية لها دائماً بمجموعة الهيدروكسيد ( $OH^-$ ) .
- ٢٤ - **صبغة** تستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات .

### س ٣ : صوب ما تحته خط :

- ١ - **الأكسيد** مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة .
  - ٢ - **الأملاح** مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة .
  - ٣ - **تكافؤ الفلزات** هو عدد الإلكترونات المكتسبة أثناء التفاعل الكيميائي .
  - ٤ - **الأحماض** مواد تنتج عن ارتباط الأكسجين بالعنصر سواء كان فلزاً أو لا فلزاً .
  - ٥ - **الأحماض لها طعم قابض** .
  - ٦ - مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس .
  - ٧ - يعتبر ملح كلوريد الفضة من الأملاح التي تذوب في الماء .
  - ٨ - الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم  $\text{NaO}^-$  .
  - ٩ - يعتبر مركب  $\text{O}_2\text{Na}_2$  من الأملاح .
  - ١٠ - تتفكك الأحماض في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين السالبة .
  - ١١ - الصوديوم من العناصر **ثنائية التكافؤ** .
  - ١٢ - أيون الحديد الثنائي يسمى **حديديك** .
  - ١٣ - الفوسفات من المجموعات الذرية **ثنائية التكافؤ** .
  - ١٤ - الصيغة الكيميائية تعبر عن عدد **الإلكترونات** ونوعها في الجزيء .
  - ١٥ - الاسم الشائع لهيدروكسيد الصوديوم هو **البوتاسيوم الكاوي** .
  - ١٦ - من الأكسيد الفلزية **ثاني أكسيد الكربون** .
  - ١٧ - الاسم الشائع لكبريتات النحاس المائية هو **ملح بارود شيلي** .
- 

### س ٤ : ضع علامتاً (✓) أو علامتاً (✗) أمام ما يلى :

- ١ - مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس .
- ٢ - أيون الحديدوز يحمل ثلاثة شحنات سالبة .
- ٣ - جزئي الماء يتكون من أربع ذرات لعنصرين .
- ٤ - يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصري الكبريت والصوديوم فقط .
- ٥ - الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك  $\text{H}_2\text{S}$  .
- ٦ - عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس .
- ٧ - اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكسيد بينما تحددها مع اللالفزات يكون قلويات .
- ٨ - كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي لا تذوب في الماء .
- ٩ - الصيغة الكيميائية عبارة عن صيغة جزئية تعتبر عن نوع الذرات وعددتها في الجزيء .
- ١٠ - الاسم التجاري لملح كلوريد الصوديوم هو ملح بارود شيلي .
- ١١ - كلوريد الفضة من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ١٢ - يطلق على كبريتات النحاس المائية ملح التوتيا الزرقاء .
- ١٣ - الصيغة الكيميائية لغاز النشادر  $\text{NH}_3$  .
- ١٤ - مجموعة الأمونيوم  $(\text{NH}_3)^+$  أحادية التكافؤ .
- ١٥ - الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك  $\text{HNO}_3$  .
- ١٦ - النحاس من اللالفزات وله أكثر من تكافؤ .
- ١٧ - يسمى هيدروكسيد البوتاسيوم بماء الجير .
- ١٨ - يتكون ماء الجير من اتحاد عنصر فلزى مع مجموعة النترات .
- ١٩ - الاسم التجاري لملح كبريتات الصوديوم المائية هو التوتيا الزرقاء .
- ٢٠ - مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ لذلك تتحدد مع ثلاثة أيونات من البوتاسيوم لتكون جزئ فوسفات بوتاسيوم .
- ٢١ - يتكون جزئ كبريتات الكالسيوم من ٣ ذرات لستة عناصر مختلفة .
- ٢٢ - الصودا الكاوية وماء الجير من القلويات بينما كربونات الماغنيسيوم من الأملاح .
- ٢٣ - جميع العناصر الفلزية أحادية التكافؤ .

- ٢٤ - جميع العناصر اللافازية ثنائية التكافؤ .
- ٢٥ - جميع العناصر الفلزية واللافازية لها تكافؤ واحد .
- ٢٦ - من العناصر اللافازية التي لها أكثر من تكافؤ النحاس والنيتروجين .
- ٢٧ - من العناصر الفلزية التي لها أكثر من تكافؤ النحاس والحديد .
- ٢٨ - العناصر الفلزية تكافؤها صفر .
- ٢٩ - مجموعة الكربونات والبيكربونات لها نفس التكافؤ .
- ٣٠ - يوجد في الطبيعة أعداد محدودة يسهل حصرها من المركبات المختلفة .
- ٣١ - الأحماض هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات صوديوم موجبة .
- ٣٢ - تحول الأحماض لون صبغة عباد الشمس إلى اللون البنفسجي .
- ٣٣ - القلوبيات هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الكلور السالبة .
- ٣٤ - تحول القلوبيات لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق .
- ٣٥ - الصودا الكاوية من الأحماض .
- ٣٦ - تنتج الأكسيدات من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو خامل .
- ٣٧ - من الأكسيدات اللافازية أكسيد الصوديوم .
- ٣٨ - توجد الأملاح ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذاتية في الماء .
- ٣٩ - تختلف الأملاح عن بعضها في كثيرة من الخواص مثل الطعم والرائحة .
- ٤٠ - الاسم التجاري لملح كبريتات الصوديوم المائي هو التوتيا الزرقاء .
- ٤١ - ملح بارود شيلي من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ٤٢ - جميع الأملاح تذوب في الماء .

## س ٥ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

- ١ -  الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي .....  
 ..... (  $\text{HNO}_3 / \text{H}_2\text{SO}_4 / \text{HCl} / \text{H}_2\text{O}$  )
- ٢ -  الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي ..... (  $\text{Na}_2\text{CO}_3 / \text{NaOH} / \text{HCl} / \text{NaCl}$  )
- ٣ -  الصيغة الكيميائية لمجموعة الكربونات هي ..... [  $(\text{HCO}_3)^{-} / \text{CO} / \text{CO}_2 / (\text{CO}_3)^{-2}$  ]
- ٤ -  يعتبر الأكسجين من ..... ( الأحماض / القلوبيات / العناصر الفلزية / العناصر اللافازية )
- ٥ -  عناصر ..... أكثر العناصر استقرارا . ( الفلزات / اللافازات / الغازات الخامدة / أشباه الفلزات )
- ٦ -  كل مما يأتي من العناصر اللافازية أحادية التكافؤ عدا ..... ( الفور / الكلور / الليثيوم / البروم )
- ٧ -  العناصر التالية لها أكثر من تكافؤ ، عدا ..... ( الكبريت / البوتاسيوم / النحاس / النيتروجين )
- ٨ -  تكافؤ الكبريت ..... (ثنائي / رباعي / سداسي / جميع ما سبق )
- ٩ -  عنصر عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه ..... (أحادي / ثانوي / ثلاثي / رباعي )
- ١٠ -  العنصر ثلاثي التكافؤ يتحمل أن يحتوى مستوى طاقته الأخيرة لذرته على ..... إلكترون .
- (٣) فقط / ٥ فقط / ٨ فقط / ٣ أو ٥ )
- ١١ -  النيون  $10\text{Ne}$  تكافؤه ..... (صفر / أحادي / ثانوي / ثلاثي )
- ١٢ -  من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ ..... (الهيدروكسيد / الكبريتات / النترات / الفوسفات )
- ١٣ -  الصيغة الكيميائية لمجموعة النترات هي ..... [  $(\text{NO}_3)^{-} / \text{N} / \text{NO} / (\text{NO}_2)$  ]
- ١٤ -  جزئ حمض الكبريتيك يتكون من ..... ذرات .
- ( ٥ / ٢ / ٣ / ٧ )
- ١٥ -  تختلف مجموعة النترات عن مجموعة الكربونات في ..... ( عدد الذرات / نوع الشحنة / التكافؤ / جميع ما سبق )
- ١٦ -  تكافؤ الحديد في كلوريدي الحديد ..... (أحادي / ثانوي / ثلاثي / رباعي )
- ١٧ -  الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هي ..... (  $\text{Na}_2\text{NO}_3 / \text{NaNO}_2 / \text{NaNO}_3 / \text{NaNO}$  )
- ١٨ -  في المركب  $\text{X}(\text{NO}_3)_2$  يكون تكافؤ العنصر X ..... (أحادي / ثانوي / ثلاثي / رباعي )
- ١٩ -  عدد الذرات في جزئ نترات الأمونيوم يساوى ..... ذرات .
- ( ٩ / ٨ / ٧ / ٥ )
- ٢٠ -  من خواص الأحماض أنها ..... ( تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة . • تعطى أيونات  $\text{H}^{+}$  عند تفككها في الماء . • ذات طعم قابض . • تخضر صبغة عباد الشمس . )



## س ٦ : علل لما يأتى :

- ١ -  **جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع في حين أن جميع القلوبيات تزرق عباد الشمس وطعمها قابض .**
- ٢ -  **الأكسجين O<sub>2</sub> ثانوي التكافؤ بينما البوتاسيوم K<sub>2</sub>O أحادي التكافؤ .**
- ٣ -  **ترتبط ذرة الأكسجين بذرتي من الصوديوم عند تكوين جزئ أكسيد الصوديوم .**
- ٤ -  **الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس الزرقاء .**
- ٥ -  **القلوبيات تزرق صبغة عباد الشمس الحمراء .**
- ٦ -  **الصوديوم Na<sub>11</sub> والكلور Cl<sub>17</sub> لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما في العدد الذري .**
- ٧ -  **تكافؤ الغازات الخامدة صفر .**
- ٨ -  **الصيغة الكيميائية لجزئ الماء H<sub>2</sub>O .**
- ٩ -  **تتحد ذرتين من الكلور مع ذرة واحدة من الكالسيوم لتكون جزئ كلوريد الكالسيوم .**
- ١٠ -  **يمكن التمييز بين الأحماض والcloبيات باستخدام صبغة دوار الشمس .**
- ١١ -  **تعتبر الصودا الكاوية من القلوبيات بينما بروميد الرصاص من الأملاح .**
- ١٢ -  **الماغنيسيوم Mg<sub>12</sub>O<sub>2</sub> ثانوي التكافؤ .**
- ١٣ -  **الصوديوم أحادي التكافؤ .**
- ١٤ -  **الكلور أحادي التكافؤ .**
- ١٥ -  **الكالسيوم ثانوي التكافؤ .**
- ١٦ -  **الألومنيوم ثلاثي التكافؤ .**
- ١٧ -  **لتكوين جزئ أكسيد صوديوم يتلزم ذرة أكسجين وذرتين صوديوم .**
- ١٨ -  **لتكوين جزئ أكسيد الكالسيوم يتلزم ذرة كالسيوم وذرة أكسجين .**
- ١٩ -  **يمكن الحصول على أيون الهيدروجين من الأحماض .**
- ٢٠ -  **يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد من القلوبيات .**
- ٢١ -  **تعتبر كربونات الماغنيسيوم من الأملاح .**

## س ٧ : ما المقصود بكل من :

- ١ -  **المجموعة الذرية .**
- ٤ -  **الصوديوم .**
- ٧ -  **الأكاسيد .**
- ٩ -  **الماغنيسيوم Mg<sub>12</sub>O<sub>2</sub> ثانوي التكافؤ .**
- ١١ -  **الأحماض المعدنية .**
- ٣ -  **التكافؤ .**
- ٥ -  **الصيغة الكيميائية .**
- ٨ -  **Fe<sup>+3</sup> .**
- ٦ -  **القلوبيات .**
- ١٢ -  **الكبريت لا فلز ثانوي التكافؤ .**

## س ٨ : استخرج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

- ١ -  **الحديد / النحاس / الصوديوم / النيتروجين .**
- ٢ -  **كبريتيد الصوديوم / كبريتات البوتاسيوم / نترات الكالسيوم / كلوريد الفضة .**
- ٣ -  **K<sub>2</sub>O / Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> / SO<sub>3</sub> / CaO .**
- ٤ -  **HNO<sub>3</sub> / HCl / HBr / H<sub>2</sub>O .**
- ٥ -  **MgO / NO / SO<sub>3</sub> / CO .**
- ٦ -  **Mg(OH)<sub>2</sub> / NaOH / HCl / KOH .**
- ٧ -  **AgCl / PbI<sub>2</sub> / PbSO<sub>4</sub> / NaCl .**
- ٨ -  **هيدروكسيد / كلوريد / كربونات / كبريتات .**
- ٩ -  **الفلور / الكلور / الهيدروجين / الكربون .**
- ١٠ -  **الحديد / النحاس / الذهب / الأكسجين / الكبريت .**
- ١١ -  **الزئبق / البروم / الصوديوم / الحديد .**

- ١٢ - اليود / الصوديوم / الفضة / الليثيوم .  
 ١٣ - البروم / الكلور / اليود / البوتاسيوم .

١٤ - الخارصين / الكالسيوم / الألومنيوم / الرصاص / الزئبق .

#### س ٩ : قارن بين كل من :

- ١ - **قارن بين الأحماض والقلويات مع ذكر أمثلة لكل منها.**  
 ٢ - **مجموعة الكربونات ومجموعة البوتاسيونات (من حيث : الصيغة الكيميائية – التكافؤ – عدد الذرات).**  
 ٣ - **كبريتات البوتاسيوم وكبريتات الرصاص (من حيث : الصيغة الكيميائية – الذوبان في الماء).**  
 ٤ - **هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك .**  
 ٥ - **عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث : (نوع العنصر – التكافؤ )**  
 ٦ - **الأكسيد الفلزية والأكسيد اللافزية .**

#### س ١٠ : اذكر مثلا واحدا كل من :

- عنصر فلزي أحادي التكافؤ .
  - عنصر لا فلزي أحادي التكافؤ .
  - عنصر فلزي ثانوي التكافؤ .
  - عنصر لا فلزي ثانوي التكافؤ .
  - عنصر فلزي ثالثي التكافؤ .
  - عنصر لا فلزي ثالثي التكافؤ .
  - عنصر لا فلزي رباعي التكافؤ .
  - عنصر فلزي له أكثر من تكافؤ .
  - عنصر لا فلزي له أكثر من تكافؤ .
  - أكسيد فلزي .
  - أكسيد لا فلزي .
- مجموعة ذرية أحادية التكافؤ .  
 • مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ .  
 • مجموعة ذرية ثلاثة التكافؤ .  
 • عنصر تكافؤه صفر .  
 • حمض يحتوى على أكسجين .  
 • حمض لا يحتوى على أكسجين .  
 • قلوي .  
 • ملح يذوب في الماء .  
 • ملح لا يذوب في الماء .  
 • مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء .

#### س ١١ : ماذا يحدث عند :

- ١ - **إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول حمضى .**  
 ٢ - **إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول قلوي .**  
 ٣ - **إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول HCl .**  
 ٤ - **إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول NaOH .**  
 ٥ - **وضع كبريتات البوتاسيوم في الماء .**  
 ٦ - **وضع كبريتات الرصاص في الماء .**  
 ٧ - **وضع الأحماض في الماء .**  
 ٨ - **وضع القلويات في الماء .**  
 ٩ - **ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو لا فلزي .**  
 ١٠ - **اتحاد الأكسجين بعنصر فلزي .**  
 ١١ - **اتحاد الأكسجين بعنصر لا فلزي .**  
 ١٢ - **اتحاد أيون فلز موجب مع مجموعة ذرية سالبة .**  
 ١٣ - **وضع نترات الكالسيوم في الماء .**  
 ١٤ - **وضع كربونات الماغنيسيوم في الماء .**

س ١٢ : اختر من العمودين (ب) ، (ج) ما يناسب العمود (أ) :

| (ج)  | (ب)  | (أ)   |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- ملح يذوب في الماء .</li> <li>- محلوله يزرق صبغة دوار الشمس .</li> <li>- محلوله يحمر صبغة دوار الشمس .</li> <li>- حمض لا يحتوى على أكسجين .</li> <li>- ملح لا يذوب في الماء .</li> </ul> | $\text{HNO}_3$<br>$\text{H}_2\text{SO}_4$<br>$\text{Na}_2\text{S}$<br>$\text{PbI}_2$<br>$\text{KOH}$ | <ol style="list-style-type: none"> <li>١ - حمض الكبريتيك</li> <li>٢ - كبريتيد الصوديوم</li> <li>٣ - يوديد الرصاص</li> <li>٤ - هيدروكسيد البوتاسيوم</li> </ol> |

س ١٣ : أكتب الصيغة الكيميائية وعدد الذرات والعناصر المكونة لكل جزء :

- |                          |                         |                       |
|--------------------------|-------------------------|-----------------------|
| • فوسفات الألومنيوم .    | • حمض النترييك .        | • ملح الطعام .        |
| • أكسيد الحديدوز .       | • بيكربونات الصوديوم .  | • أكسيد الكالسيوم .   |
| • هيدروكسيد البوتاسيوم . | • ثاني أكسيد الكربون .  | • نترات البوتاسيوم .  |
| • بروميد الرصاص .        | • هيدروكسيد الكالسيوم . | • كبريتات الحديديك .  |
| • فوسفات الكالسيوم .     | • كربونات الماغنيسيوم . | • كلوريد الفضة .      |
| • هيدروكسيد الحديديك .   | • كبريتات الألومنيوم .  | • أكسيد الحديديك .    |
| • كربونات الألومنيوم .   | • ماء الجير .           | • أكسيد النحاس .      |
| • نترات الأمونيوم .      | • ملح بارود شيلى .      | • الماء .             |
|                          | • الصودا الكاوية .      | • نترات الفضة .       |
|                          | • نترات الماغنيسيوم .   | • كلوريد الهيدروجين . |

س ١٤ : أكتب أسماء المركبات التالية مع ذكر نوعها: كيفية ارتباط :



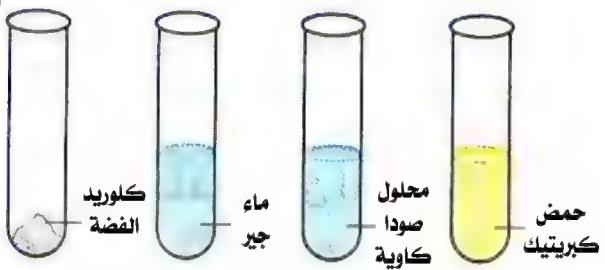
أسئلة متعددة

- ١ - اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية ثم استنتج تكافؤها :  ${}_{11}\text{Na}$  ,  ${}_{12}\text{Mg}$  ,  ${}_{17}\text{Cl}$  ,  ${}_{8}\text{O}$  .
- ٢ - ماذًا تلاحظ على الصيغة الكيميائية لكل من الأحماض والقلويات؟
- ٣ - إذا كان لديك مخارقان أحدهما لحمض والأخر لقوى وغير مدون عليهما اسم كل منها ، كيف تميز بينهما ؟
- ٤ - الصيغة التالية تعبر عن جزيئات بعض المركبات ، اذكر اسم كل مركب منها :
 

$\text{NaNO}_3 / \text{Ca}(\text{OH})_2 / \text{CO}_2 / \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 / \text{CaCO}_3$
- ٥ - حدد أنواع المركبات التالية :
 

$\text{CO}_2 / \text{KOH} / \text{NaCl} / \text{MgO} / \text{H}_2\text{SO}_4$
- ٦ - إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس في كل منها فوجدت أن لونها تغير إلى الأحمر في ماء المطر وإلى الأزرق في ماء البحر . لماذا تفسر ذلك ؟
- ٧ - اذكر الصيغ الكيميائية للمركبات التالية :
 

( حمض الهيدروكلوريك / حمض الكبريتيك / حمض النترييك / هيدروكسيد الصوديوم / هيدروكسيد الكالسيوم / أكسيد الصوديوم / ثالث أكسيد الكبريت / كلوريد الأمونيوم / كبريتات الكالسيوم / كلوريد الفضة ) .



٨ - لديك أربعة أنابيب كما بالشكل :

(أ) ما أثر إضافة صبغة دوار الشمس إلى كل من الأنابيب (١ ، ٢) ، (٣) ؟

(ب) ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوبة (٤) مع الرج ؟ (مع التفسير) .

(ج) ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود بالأنبوبة (٤) ؟

٩ - أذكر خواص كل من الأحماض القلويات .

١٠ - الأشكال التالية توضح التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر :

(أ) استنتج نوع وتكافؤ كل من العنصرين (X ، Y) .

(ب) اذكر نوع الرابطة الناشئة عند ارتباط العنصرين (Y) ، (Z) مع كتابة الصيغة الكيميائية للجزء المكون .

١١ - لديك أربعة عناصر X<sub>9</sub> ، Y<sub>13</sub> ، Z<sub>7</sub> ، Q<sub>20</sub> :

(أ) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منها ، ثم استنتاج نوع وتكافؤ كل عنصر .

الأنابيب (١ ، ٢) ، (٣) ؟

(ب) ما نوع المركب الناتج من :

١ - اتحاد العنصر X مع العنصر Y .

٢ - اتحاد العنصر Y مع الأكسجين O<sub>8</sub> مع كتابة الصيغة الكيميائية .

(ج) ما نوع الارتباط الناشئ بين العنصر X والعنصر Q ؟ مع كتابة صيغة المركب الناتج .

١٢ - كون من الصيغ التالية (OH ، H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ، K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ، H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) :

(أ) صيغة كيميائية لحمض .

(ب) صيغة كيميائية لقلوي .

(ج) صيغة كيميائية لملح .

١٣ - صنف كل من المواد التالية : (SO<sub>3</sub> / PbSO<sub>4</sub> / Ca(OH)<sub>2</sub> / HNO<sub>3</sub> / PbBr<sub>2</sub> / NH<sub>4</sub>Cl) .

١٤ - عنصر فلزى X تدور الإلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع ذرة أكسجين O<sub>8</sub> مكوناً مركب صيغته XO :

(١) أوجد العدد الذري وتكافؤ العنصر X .

(٢) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها .

(٣) ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب XO ؟

(٤) آخر :

١ - يتحد أيون العنصر X مع I<sup>-</sup> / (NH<sub>4</sub>)<sup>+</sup> / Ar / Na<sup>+</sup> . مكوناً ملحًا .

٢ - عند اتحاد أيون العنصر X مع مجموعة الكبريتات يتكون مركب صيغته [ X<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / XSO<sub>4</sub> / X<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> / X(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> ] .

١٥ - (يتحد العنصر الفلزى X مع الكلور مكوناً مركب صيغته XCl<sub>3</sub> ، فإذا كان عدد مستويات الطاقة في هذا العنصر يساوى عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذرتة ) حدد :

(١) العدد الذري وتكافؤ العنصر X .

(٢) نوع الرابطة في المركب XCl<sub>3</sub> .

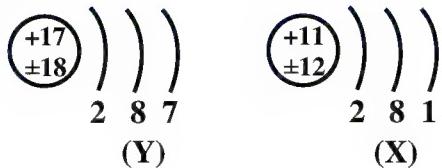
(٣) نوع المركب XCl<sub>3</sub> .

(٤) الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد العنصر X .

١٦ - عنصر فلزى X مستوى الطاقة الأخير فيه M ، وتكافؤه يساوى عدد مستويات الطاقة في أيونه وعدده الكتلى ضعف عدده الذري :

(١) أوجد (العدد الذري / العدد الكتلى / تكافؤ العنصر) .

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزء المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين .



١٧ - الشكلان المقابلان يمثلان التوزيع الإلكتروني لذرتي عنصرين :

- (١) حدد تكافؤ كل منهما ، مع ذكر السبب .
- (٢) اكتب نوع الرابطة الناشئة عن ارتباطهما معاً .
- (٣) اكتب صيغة المركب الناتج عن ارتباطهما معاً .

١٨ - عنصر فلزى X يتحد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته فيه  $X_2O_3$  ، حدد كل من :

- (١) تكافؤه .

(٢) صيغة المركب الناتج عن اتحاده مع مجموعة (OH) .

١٩ - الشكل المقابل يوضح التركيب الإلكتروني لعنصر ما ، اذكر :

- (١) نوع العنصر .

(٢) تكافؤين لهذا العنصر .

٢٠ - اكمل الجدول التالي :

| الصيغة الكيميائية | اسم المركب | أكسيد الكالسيوم | حمض الكبريتيك | ..... |
|-------------------|------------|-----------------|---------------|-------|
| $NaNO_3$          | .....      | $K_2SO_4$       | .....         | ..... |

٢١ - صنف الأملاح الآتية إلى أملاح تذوب في الماء وأملاح لا تذوب في الماء :

(كلوريد الفضة / كلوريد الصوديوم / نترات الكالسيوم )

٢٢ - عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير في ذرته (N) على ٢ إلكترون :

- (١) ما العدد الذري لهذا العنصر ؟

(٢) ما تكافؤ هذا العنصر ؟

(٣) ما نوع هذا العنصر ؟

(٤) ما نوع أيون هذا العنصر ؟

٢٣ - إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن :

(١) صيغة نترات العنصر M هي .....

(٢) صيغة فوسفات العنصر M هي .....

٢٤ - اذكر فرقاً واحداً بين النترات والكربونات .

٢٥ - عنصر X يتحد مع الأكسجين مكوناً أكسيد  $X_2O$  :

- (١) ما تكافؤ العنصر X ؟

(٢) ما نوع الأكسيد المتكون ؟

٢٦ - اذكري تكافؤ الكبريت في كل من المركبات التالية مع ذكر نوعها : ( $H_2S$  /  $Na_2S$  /  $SO_2$  /  $SO_3$ )

٢٧ - عنصر فلزى X الصيغة الكيميائية لهيدروكسيده  $XOH$  :

(١) الصيغة الكيميائية لنتراته هي .....

(٢) الصيغة الكيميائية لكربوناته هي .....

(٣) الصيغة الكيميائية لفوسفاته هي .....

٢٨ - من الصيغ التالية : (Cl / Na / H / OH) كون صيغة كيمائية لحمض وقلوى وملح .

٢٩ - اشرح نشاطاً يوضح كيف يمكن التعرف على الأحماض والقلويات .

٣٠ - ذهب هانى إلى معمل المدرسة فوجد زجاجتين احداهما لحمض الهيدروكلوريك والأخرى لمحلول ملح الطعام ولكن غير مدون عليهما الاسم ، فكيف تساعده للتمييز بينهما ؟

٣١ - تذوق سامى - بعد موافقة معلمه - قطرة من الخل وقطرة من محلول النشار المخفف جداً وعلق بعدها قانلا أن الخل من الأحماض ومحلول النشار من القلويات ، وقد أيده المعلم فيما قاله ، ما السبب الذى دعا سامى إلى ما توصل إليه ؟

٣٢ - عنصر لا فلزى صلب تكافؤه ضعف عدد مستويات الطاقة في ذرته ومستوى الطاقة الأخير فيه L وعدد الكتلى ضعف عدده الذرى ويتحد مع الأكسجين لتكوين مركب من مكونات الهواء الجوى ، فى ضوء ذلك أجب عما يلى :

- (١) أوجد العدد الذرى والعدد الكتلى وتكافؤ هذا العنصر .

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزئ المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين .

## نموذج رقم ١

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

الصف الأول الإعدادي

١٠

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة )

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين الفوسيين :

١- ينتمي عنصر C ..... إلى .....

( الفلزات / أشباه الفلزات / اللافلزات / الغازات الخاملة )

٢- عدد العناصر المكونة لجزى مركب نترات الأمونيوم .....

( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )

٣- التركيب الإلكتروني ل أيون  $K^{19}$  يطابق التركيب الإلكتروني ل أيون .....(  $^{16}S$  /  $^{18}Ar$  /  $^{12}Mg$  /  $^{8}O$  )

٤- كل مما يلى ثانى التكافؤ ، عدا .....

( Al / O / Mg / Ca )

( درجة واحدة )

(ب) علل :

ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط.

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي الذي على كل عبارة من العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة )

١- ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٢- صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة لجزى.

٣- رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب لذرة عنصر فلزى وأيون سالب لذرة عنصر لا فلزى.

٤- عدد الإلكترونات التي تفقدتها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

( درجة واحدة )

(ب) وضح نوع العنصر التالي :



## نموذج رقم ٢

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة / ١٠

الصف الأول الإعدادي

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين : (٤ درجات كل نقطة درجة)

١- جميع الذرات الآتية يمكنها أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية عدا .....

( )  ${}_{12}^{24}\text{Mg}$  /  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  /  ${}_{2}^{4}\text{He}$  /  ${}_{8}^{16}\text{O}$ 

٢- كل مما يأتي من العناصر اللافزية أحادية التكافؤ عدا .....

( ) الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم

٣- الروابط في جزيء الماء .....

( ) أيونية / تساهمية أحادية / تساهمية ثنائية / تساهمية ثلاثة

٤- أي الجزيئات التالية يحتوى على ٩ ذرات أكسجين ؟ .....

( ) كربونات النحاس / نترات الماغنسيوم / كربونات الألومنيوم / كبريتات الألومنيوم

(ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالي : (درجة واحدة)

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

١- العنصر الفلز السائل الوحيد هو ..... بينما العنصر اللافلز السائل الوحيد هو .....

٢- يسمى أيون الحديد الثنائي ..... بينما يسمى أيون الحديد الثلاثي .....

٣- عند تكوين جزيء  $\text{NaCl}$  تفقد ذرة ..... الكترون مستوى الطاقة الأخير لها لكتسبه ذرة .....٤- تكافؤ عنصر الألومنيوم ..... بينما تكافؤ مجموعة الكبريتات ..... في مركب  
كبريتات الألومنيوم  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 

( درجة واحدة )

(ب) ماذا يحدث عند :

الطرق على قطعة من الكربون.

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة )

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرات الفلزات على ..... إلكترونات.

( ٨ / ٧:٥ / ٥:٣ / ٣:١ )

٢- العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ ماعدا ..... .

( Cu / Fe / O / N )

٣- عند تحول الذرة إلى أيون فإن ..... يتغير.

( عدد البروتونات / عدد النيوترونات / عدد الإلكترونات / العدد الكتلی )

٤- من المجموعات الذرية ثلاثة التكافؤ ..... .

( PO<sub>4</sub> / NO<sub>3</sub> / NO<sub>2</sub> / OH )

( درجة واحدة )

(ب) عل :

ترتبط ذرة الكالسيوم بمجموعتين من الترات عند تكوين جزئ نترات الكالسيوم.

السؤال الثاني :

(٤) ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام العبارات الآتية )

(أ) ضع علامة ( ✓ ) أو علامة ( ✗ ) أمام العبارات الآتية :

١- العدد الذري في الأيون السالب للعنصر أكبر من عدده في ذرته.

٢- العنصر الذي عدده الذري ٢ يكون ثالثي التكافؤ.

٣- عندما تكتسب ذرة عنصر لا فلزى إلكتروناً أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

٤- الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد FeSO<sub>4</sub>

( درجة واحدة )

(ب) ما المقصود بالعناصر الخامدة.

نموذج رقم :

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

١٠

الصف الأول الإعدادي

السؤال الأول :

(أ) درجات كل نقطة درجة )

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- عدد الإلكترونات في الأيون الموجب ..... عدد البروتونات.

( أقل من / يساوى / أكبر من )

٢- كل مما يلى من اللافزات ، عدا ..... ( S / O / Na / C )

٣- تكافؤ عنصر  $\text{He}_2$  ..... ( ثانى / رابعى / سادسى / صفر )

٤- عدد العناصر المكونة لجزى الماء ..... ( ٤ / ٣ / ٢ / ١ )

( درجة واحدة )

(ب) أكتب الصيغة الكيميائية :

لجزى مركب كبريتات الألومنيوم.

السؤال الثاني :

(أ) درجات كل نقطة درجة )

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

| الإجابة | (B)  | (A)                      |
|---------|--|--------------------------|
| ١ ....  | (١) لافلز يكتسب إلكترونات ويتحول إلى أيون سالب.<br>(٢) فلز سائل.                             | - ١ $\text{Mg}$          |
| ٢ ....  | (٣) الرابطة في جزيئه تساهمية أحادية.   | - ٢ $\text{H}_2\text{O}$ |
| ٣ ....  | (٤) مجموعة ذرية موجبة الشحنة أحادية التكافؤ.   | - ٣ $\text{NH}_4$        |
| ٤ ....  | (٥) فلز يفقد إلكترونات ويتحول إلى أيون موجب.<br>(٦) مجموعة ذرية سالبة الشحنة أحادية التكافؤ. | - ٤ $\text{O}^8$         |

( درجة واحدة )

(ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالي :



نموذج رقم ٥

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

الدرجة /

١٠

السؤال الأول :

(أ) درجات كل نقطة درجة (٤)

(أ) اختار الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- عدد العناصر المتوفرة في الفشرة الأرضية ..... عنصر.

( ٩٢ / ١١٦ / ١١٨ / ١٢٨ )

٢- في المركب  $XCO_3$  يكون تكافؤ العنصر (X) .....

(أحادي / ثانى / ثلاثى / رباعى )

٣- ..... عنصر موصل جيد للكهرباء وليس له لمعان معدنى.

(النحاس / البوتاسيوم / الحديد / الكربون )

٤- عنصر ..... لا يكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية.

( Al / Ar / Au / Ag )

( درجة واحدة )

(ب) اذكر نوع الرابطة الكيميائية في جزء  $H_2$ السؤال الثاني :

(أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة )

١- ذرة عنصر لافلزى اكتسبت الكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٢- مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها ، تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائى ، ولها تكافؤ خاص بها ، ولا توجد على حالة انفراد.

٣- عدد الإلكترونات التي تفقدتها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

٤- رابطة كيميائية تنشأ غالباً بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو لعنصرتين لافلزتين بالاشتراك في زوج واحد من الإلكترونات تساهم فيه كل ذرة بالكترون واحد.

( درجة واحدة )

(ب) ماذا النتائج المتترتبة على :

اكتساب ذرة الكلور الكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى.

## نموذج رقم ٦

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

١٠

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة )

١- عدد مستويات الطاقة في أيون الكالسيوم  $\text{Ca}^{2+}$  ..... عدد مستويات الطاقة في ذرته.

( أقل من / تساوى / أكبر من )

٢- تكافؤ عنصر النحاس في مركب  $\text{CuO}$  ..... ( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )

٣- تتميز ..... أنها ردينة التوصيل للحرارة.

( الفلزات / الغازات الخاملة / اللافزات / لا توجد إجابة صحيحة )

٤- كل مما يأتي من العناصر اللافزية أحادية التكافؤ ، ماعدا ..... ( الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم )

( درجة واحدة )

(ب) عل :

ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر.

السؤال الثاني :

(٤) استخرج الكلمة (أو الرمز) الشادة ثم اربط بين باقى الكلمات : )

(٤) درجات كل نقطة درجة )

١- الزنيق / الفضة / الفلور / النحاس.

٢-  $\text{NO}_3^-$  /  $\text{SO}_4^{2-}$  /  $\text{NH}_4^+$  /  $\text{NO}_2$ 

٣- أكسجين / يود / بروم / كربون.

٤-  $^{17}\text{Cl}$  /  $^{20}\text{Ca}$  /  $^{19}\text{K}$  /  $^{11}\text{Na}$ 

( درجة واحدة )

(ب) وضح نوع العنصر التالي :

نموذج رقم ٧

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

١٠

الدرجة /

٢٤

السؤال الأول :  
(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسيين :

- ١- عناصر الفلزات تكون أيونات ..... أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢- تكافؤ عنصر الكبريت في مركب  $\text{SO}_3$  .....  
 ( ثانى / رباعى / سداسى / جميع ما سبق )
- ٣- ..... ذرة فقدت أو اكتسبت الكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.  
 ( الأيون الموجب / الأيون السالب / الغاز الخامل / الأيون )
- ٤- أي الجزيئات التالية يحتوى على ١٢ ذرة أكسجين ؟ .....  
 ( كربونات النحاس / نترات الماغنيسيوم / كربونات الألومنيوم / كبريتات الألومنيوم )

(ب) ماذا يحدث :

للعدد الكتلى لذرة الكلور  $\text{Cl}_{17}^{35}$  عند تحولها إلى أيون.

السؤال الثاني :

- (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :
- ١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلّاً من الصوديوم  $\text{Na}_{11}$  والكلور  $\text{Cl}_{17}$  على ٨ إلكترونات.
  - ٢- مجموعة البيكربونات ثنائية التكافؤ.
  - ٣- الرابطة في جزء النيتروجين تساهمية ثنائية.
  - ٤- الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد  $\text{FeSO}_4$

( درجة واحدة )

(ب) اذكر نوع الرابطة الكيميائية في جزء  $\text{NaCl}$

## نموذج رقم ٨

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

١٠

الدرجة /

السؤال الأول : (أ) اختار الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

- ١- عدد العناصر المعروفة حتى الآن ..... عنصر.
- ( ٩٢ / ١١٦ / ١١٨ / ١١٢ )
- ٢- جميع العناصر الآتية تكون أيونات ، عدا ..... ( Na / Ne / Cl / Ag )
- ٣- العنصر الفلزى السائل الوحيد الذى يتربّك جزيئه من ذرة واحدة هو ..... ( البروم / الزنك / الزيتون / الزئبق )
- ٤- ..... المجموعة الذرية الوحيدة موجبة الشحنة. ( SO<sub>4</sub> / NH<sub>4</sub> / PO<sub>4</sub> / OH )

السؤال الثاني : (ب) أكتب الصيغة الكيميائية : لجزئ أكسيد الماغنيسيوم.

(أ) اختار من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

| الإجابة  | (B)                | (A)  |
|----------|--------------------|--|
| .... - ١ | (١) الكربونات.     | ١- عناصر جميعها صلب باستثناء عنصر الزئبق سائل            |
| .... - ٢ | (٢) الأيون الموجب. | ٢- مجموعة ذرية سالبة الشحنة أحادية التكافؤ               |
| .... - ٣ | (٣) الفلزات.       | ٢- ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل |
| .... - ٤ | (٤) الأيون السالب. | ٣- مجموعة ذرية سالبة الشحنة ثنائية التكافؤ               |
|          | (٥) اللالفلزات.    |  |
|          | (٦) الأيون.        |  |
|          | (٧) البيكرbonات.   |  |

(ب) ما المقصود بالتكافؤ.

## نموذج رقم ٩

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

١٠

الدرجة /

السؤال الأول :  
**(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسيين :**

- ١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير للعناصر الفلزية على ..... إلكترونات.
- ٢- تكافؤ العنصر  $X$  لعناصر .....  
 ( أحادى / ثانى / ثلاثى / صفر )
- ٣- ..... لا فلز يوجد في حالة سائلة.
- ٤- كل المجموعات الذرية الآتية أحادية التكافؤ ، عدا .....  
 (  $\text{HCO}_3$  /  $\text{CO}_3$  /  $\text{NO}_2$  /  $\text{OH}$  )

**(ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالي :**

السؤال الثاني :**(أ) أكمل العبارات الآتية :**

- ١- الرابطة في جزئ أكسيد الماغنيسيوم ..... بينما في جزئ النيتروجين .....
  - ٢- العنصر الذي عدده الذري ١٢ يحتوي أيونه على ..... إلكترون بينما العنصر الذي عدده الذري ١٧ أيونه يحتوي على ..... إلكترون.
  - ٣- يدل تكافؤ ذرات اللافلزات على عدد الإلكترونات التي ..... أو ..... أثناء التفاعل الكيميائي.
  - ٤- عدد عناصر مجموعة النيتريت ..... بينما عدد ذرات مجموعة الأمونيوم .....
- ( درجة واحدة )

**(ب) ماذا يحدث :**

لنصف قطر ذرة الماغنيسيوم  $^{24}_{12}\text{Mg}$  عند تحولها إلى أيون.

نموذج رقم ١٠

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

١٠

الدرجة /

٤

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- الرابطة في جزء الأكسجين  $O_2$  ..... ( أيونية / تساهمية أحادية / هيدروجينية )٢- تكافؤ عنصر الماغنيسيوم في مركب  $MgO$  ..... ( ١ / ٢ / ٣ / ٤ )

٣- جمع العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء ، عدا ..... ( البوتاسيوم / الحديد / الأكسجين / الجرافيت )

٤- كل مما يأتي من العناصر ثانية التكافؤ ، ماعدا ..... ( Au / Ca / O / Pb )

( درجة واحدة )

لا يمكن أن يتحد عنصري الصوديوم والماغنيسيوم معاً لتكون مركب.

السؤال الثاني :

( ٤ درجات كل نقطة درجة )

(أ) استخرج الكلمة (أو الرمز) الشاذة ثم اربط بين باقي الكلمات :

١- أيون موجب / أيون سالب / رابطة تساهمية / رابطة أيونية.

٢-  $NH_4$  /  $SO_4$  /  $CO_3$  /  $OH$ 

٣- ليثيوم / يود / بروم / نيتروجين.

٤-  $^{11}Na$  /  $^{12}Mg$  /  $^{1}H$  /  $^{23}Al$ 

( درجة واحدة )

(ب) ماذا يحدث :

لعدد مستويات الطاقة لذرة الصوديوم  $^{23}_{11}Na$  عند تحولها إلى أيون.